الدكتور مجدى عزيز إبراهيم

الكمبيوتر والعملية التعليمية

فى عصر التدفق المعلوماتى



مكتبة الأنجلو المصرية



الدكتور مجدي عزيز ابراهيم

الكمبيوتر والعملية التعليمية في عصر التدفق المعلوماتي

الطبعة الثانية



مكتبة الأنجلو المصرية
١٦٥ شارع محمد فريد - القاهرة

أسم الكتاب/ الكمبيوتر والعملية التعليمية في عصر التدفق المعلوماتي
أسم المؤلف/ دكتور مجدي عزيز ابراهيم
أسم الناشر/ مكتبة الانجلو المصرية
الجمع والاخراج/ميجا سنتر
الطباعة/ محمد عبد الكريم حسان
رقم الإيداع / 17089 / 2000
الترقيم الدولي/I-S-B-N 977-05-1786-0

تقديم الطبعة الثانية

صدرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب سنة ١٩٨٧ ، وعلى الرغم من نفاد هذه الطبعة ، فور صدورها آنذاك ، فقد ترددت طويلا فى إعادة طباعة هذا الكتاب، لأن من يكتب فى مجال الكمبيوتر ، كمن يمشى فى طريق الأدغال ، المملوء بالأشواك ، إذ يظهر الجديد فى هذا المجال ، ليس كل يوم ، بل كل ساعة ، بلا مغالاه ، وذلك يتطلب التفرغ الكامل للكتابة فى هذا المجال . وحتى إذا حدث هذا التفرغ نظرياً ، فمن الصعب عمليا إصدار كتاب تربوى فى مجال الكمبيوتر شهرياً، بحيث يتضمن كل حديث فى هذا المجال .

ولكن بسبب الطلب المتكررمن الناشر الأستاذ أمير صبحى ، قررت إصدار الطبعة الثانية من الكتاب . وعلى الرغم من أن المراجع والمصادر التى إستعنت بها، فى إعداد مسودات هذه الطبعة ، كانت حتى أغسطس سنة ٢٠٠٠ ، فإننى أقرر بكل ثقة أن هذه المحاولة ، رغم جديتها لتضمين كل جديد فى الكتاب ، قد تظهر موضوعات أخرى جديدة ، خلال فترة الجمع التصويرى للكتاب ، وطباعته . وعلى أية حال ، فهذه محاولة دؤوبة ، ليكون الكتاب فى طبعته الثانية إضافة مفيدة ومهمة للمكتبة التربوية العربية ، لتعريف القراء المزيد عن الكمبيوتر والإنترنت فى مجال التعليم .

ويقع الكتاب فى طبعته الثانية ، فى ثلاثة أقسام ، مرتبة على النحو التالى :

القسم الأول :

ويتطرق إلى موضوع **الكمبيوتر**، ويتضمن أربع دراسات ، هى :

الدراسة الأولى :

التعريف بالكمبيوتر .

الدراسة الثانية :

الكمبيوتر فى التعليم . . ضرورة لابد منها .

الدراسة الثالثة :

تطبيقات الكمبيوتر التربوية غير التدريسية .

الدراسة الرابعة :

الكمبيوتر وتعليم الرياضيات .

وبالنسبة للدراسة **الأولى** ، فهى جديدة وغير متضمنة فى الطبعة الأولى ، وبالنسبة للدراستين **الثانية والرابعة** ، فلم يحدث بهما أى تعديل عما جاء بالطبعة الأولى . أما الدراسة **الثالثة** ، فقد تضمنت إضافات حديثة وجديدة عما جاء بها فى الطبعة الأولى .

القسم الثانى :

ويتطرق إلى موضوع **الإنترنت** ، ويتضمن ثلاث دراسات ، وهى :

الدراسة الخامسة :

التعريف بالإنترنت .

الدراسة السادسة :

إستخدمات إنترنت التربوية .

الدراسة السابعة :

إستخدمات إنترنت الحياتية

والدراسات الثلاثة السابقة جديدة ، وغير متضمنة فى الطبعة الأولى من الكتاب .

القسم الثالث :

ويتطرق إلى موضوع : **« الكمبيوتر والإنترنت . . . إلى أين ؟! »** ، ويتضمن دراستين ، هما :

الدراسة الثامنة :

الكمبيوتر ليس نهاية المطاف .

الدراسة التاسعة :

الاستخدمات التحتية للإنترنت .

وبالنسبة للدراسة الثامنة ، فجاءت فى الطبعة الأولى . أما الدراسة التاسعة ، فهى جديدة وغير متضمنة فى الطبعة الأولى .

ويجدر بنا التنويه إلى الآتى :

١ – يوجد تعليق فى نهاية كل قسم من أقسام الكتاب ، على الدراسات المتضمنة به.

٢ – يحتوى الكتاب على مجموعة ملاحق من المقالات ذات القيمة والمنشورة فى الصحف والمجلات العلمية .

٣ – يتضمن الكتاب مجموعة من المصطلحات والمفاهيم فى مجال الكمبيوتر والإنترنت .

٤ – يعرض الكتاب مجموعة من الإقتباسات الطويلة نسبيا(مع الإشارة إلى مصادرها) ، لعلاقتها المباشرة بموضوع الدراسات المعروضة فى الكتاب ، ولتأكيدها لمعنى ومضمون هذه الدراسات .

أخيرا ، أرجو أن يكون هذا الكتاب فى طبعتة الثانية ، مفيداً وفاعلا لكل من له إهتمامات بموضوع « **الكمبيوتر والعملية التعليمية** » فى إطار كوننا نعيش فى عصر العولمة ، الذى يتسم بالتدفق المعلوماتى الغزير والمتسارع .

وفقنا الله فى خدمة مصرنا العزيزة ،

أ.د مجدي عزيز ابراهيم
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية بدمياط

تقديم الطبعة الأولى

يتضمن هذا الكتاب أربع دراسات مرتبة على النحو التالى :

الدراسة الأولى :

وموضوعها : « الكمبيوتر فى التعليم ضرورة لا بد منها »

وتبرز هذه الدراسة الآراء الموافقة ، وغير الموافقة على فكرة استخدام وتوظيف الكمبيوتر فى التعليم . كما أنها تبين أن الكمبيوتر تقنية تربوية مفيدة ، وذلك على الرغم من الصعوبات التى قد تقف حجر عثرة أمام استخدامه فى العملية التربوية . وتجيب الدراسة فى النهاية على السؤال : لمن يقدم الكمبيوتر ؟.

الدراسة الثانية :

وموضوعها : « تطبيقات الكمبيوتر غير التدريسية ».

وتبين هذه الدراسة بعض تطبيقات الكمبيوتر غير التدريسية ، مثل : تدريب المعلمين والاداريين ، والبحوث التربوية والادارية ، والعمليات الادارية ، والالعاب التعليمية .

الدراسة الثالثة :

وموضوعها : « الكمبيوتر فى تعليم مادة الرياضيات » .

وتظهر هذه الدراسة بعض النماذج من تطبيقات الكمبيوتر فى تعليم مادة الرياضيات .

الدراسة الرابعة :

وموضوعها : « الكمبيوتر ليس نهايةالمطاف » .

وتظهر هذه الدراسة امكانية الوقوع فى الخطأ عند استخدام الكمبيوتر فى البرهنة . كما ، تظهر بعض التحفظات بالنسبة للكمبيوتر على الرغم من أنه يستطيع أن يفكر ، وأن يتعلم ، وأنه يتمتع كذلك بالذكاء . وتجيب الدراسة فى نهايتها عن السؤال : هل استخدام الكمبيوتر فى التعليم يعنى نهاية المطاف بالنسبة للمعوقات والصعوبات التى تعانى منها العملية التعليمية فى وقتنا الحالى ؟ .

ولقد عمد الكاتب أن يكون أسلوب الكتاب مناسبا ، سواء للمبتدئين ممن ليست لديهم فكرة سابقة عن الكمبيوتر ، أوللدارسين ممن لديهم فكرة معقولةعن الكمبيوتر ، اذ سيجد كل فريق من الفريقين السابقين مبتغاه وما يرضيه بين دفتى الكتاب . ولا يفوت الكاتب أن يلفت النظر الى أن جميع البرامج المتضمنة بالكتاب تم تقديمها باللغة العربية مما يساعد القارئ غير المتخصص على فهم موضوعات الكتاب بسهولة ويسر . ولكن ما سبق لا يعنى بأى حال من الأحوال أن تلك البرامج التى تمت ترجمتها باللغة العربية ، يمكن تشغيلها فى الكمبيوتر باللغة العربية ، حيث أن أصل البرامج مكتوبة بلغة البيسك « Basic » .

ويرى الكاتب أن الواجب يقتضى منه أن يتقدم بخالص الشكر والعرفان الى كل من :

أ . د . يحيى حامد هندام (رحمه الله) :

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات غير المتفرغ ، كلية البنات : جامعة عين شمس ، فقد كانت لتوجيهاته أثرها البالغ من حيث إضافة بعض الموضوعات ، وتعميق بعض الأفكار .

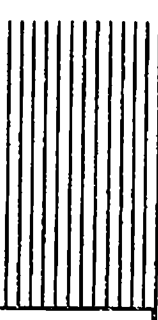
د . نجيب فهيم عطية :

مدرس بقسم الرياضيات ، كلية العلوم بدمياط : جامعة المنصورة ، والحاصل على درجة الدكتوراه فى علوم الحاسب الالكترونى، فقد قام بمراجعة جميع البرامج التى وردت بالكتاب .

والآن ، وبعد أن ظهر هذا الوليد الى دائرة النور ، يرجو الكاتب أن يكون اضافة جديدة للمكتبة العربية ، وأن يحقق أهدافه المنشودة .

وفقنا الله فى خدمة مصرنا الغالية ،

د . مجدى عزيز ابراهيم




القسم الأول

الكمبيوتر

Computer

(١) التعريف بالكمبيوتر

(٢) الكمبيوتر فى التعليم . . ضرورة لا بد منها .

(٣) تطبيقات الكمبيوتر التربوية غير التدريسية .

(٤) الكمبيوتر وتعليم الرياضيات .

* تعليق على دراسات القسم الأول .

الدراسة الأولى

التعريف بالكمبيوتر

محتويات الدراسة :

- تمهيد
- العناصر الأساسية لمكونات الكمبيوتر .
- الوحدات المساعدة .
- برامج الكمبيوتر .
- الكمبيوتر الشخصى .
- النظام الثنائى .
- التعليم الآلى .
- خرائط التدفق .
- المراجع .

تمهيد :

الكمبيوتر عباره عن مجموعة من الدوائر الالكترونية تعمل متكاملة من أجل تشغيل البيانات الداخلية . يتلخص هذا التشغيل فى تنفيذ العمليات الحسابية البسيطة وهى الجمع والطرح والضرب والقسمة مضافاً الى ذلك العمليات المنطقية أو بمعنى آخرعمليات المقارنة وفقا لبرنامج مصمم مسبقاً للحصول على النتائج المطلوبة .

وعندما يلحق بالكمبيوتر وحدة مساعدة وظيفتها هى ادخال البيانات وأخرى لرصد واستخراج النتائج من الكمبيوتر ، فإن الكمبيوتر وما يلحق به من وحدات مساعدة معاً يسمى «نظام الحاسب» .

وتوجد بعض الوحدات المساعدة التى تقوم بادخال البيانات واستخراج النتائج فى نفس الوقت كما توجد وحدات مساعدة تستخدم للتخزين الاضافى .

أولا: العناصر الأساسية لمكونات الحاسب الالكترونى

تتمثل العناصر الأساسية لمكونات الحاسب الالكترونى فى وحدات التشغيل المركزية (Centeral Proceessing Unit (CPU التى هى بمثابة القلب أوالعقل المدبر بالنسبة لنظام الحاسب Computer System . وتحتوى أية وحدة من وحدات التشغيل المركزى ، على :

١ - الوحدة الحسابية للعمليات الحسابية والمنطقية Arithmetic & logic Unit (ALU) ، وهى ذات سرعة عالية أى تستغرق زمنا قليلا جدا فى تنفيذ العملية المطلوبة . ووحدة قياس هذا الزمن هى (نانو ثانية) أى واحد على ألف مليون من الثانية . ويراعى أن هذه الوحدة الحسابية تقوم بتنفيذ العملية الواحدة فى الوقت الواحد .

٢ - وحده التخزين الداخلية وتعرف بإسم الذاكرة Memory ، وهى مخصصة لتخزين البيانات والمعلومات والبرامج ، وتتضمن نظام التشغيل OperatingSystem مثل Unix / CPM / DOS . وتوصف هذه الوحدة بحجمها وسرعتها . وحجم الذاكره ، هو سعتها التخزينية لعدد الكلمات ، التى تمثل بمجموعة من المواقع الثنائية ، والتى يمكن تخزينها .

ووحدة قياس هذه السعه هى الميجا بايت (MB) ، حيث الميجا بايت =

ووحدة قياس هذه السعه هى الميجا بايت (MB) ، حيث الميجا بايت = ١٠٠٠كيلو بايت (KB) ، وحيث الكيلو بايت = ١٠٢٤ بايت .

٣ -وحدة التحكم Control Unit وتقوم هذه الوحدة بوظيفتها نحو التأكد من تنفيذ أوامر البرنامج وتتبعه بالتسلسل المطلوب ، وأيضا التحكم فى استقبال ودخول البيانات وإستخراج النتائج من وإلى الذاكرة .

يوضح شكل (١) المكونات الرئيسية لوحدة التشغيل المركزية

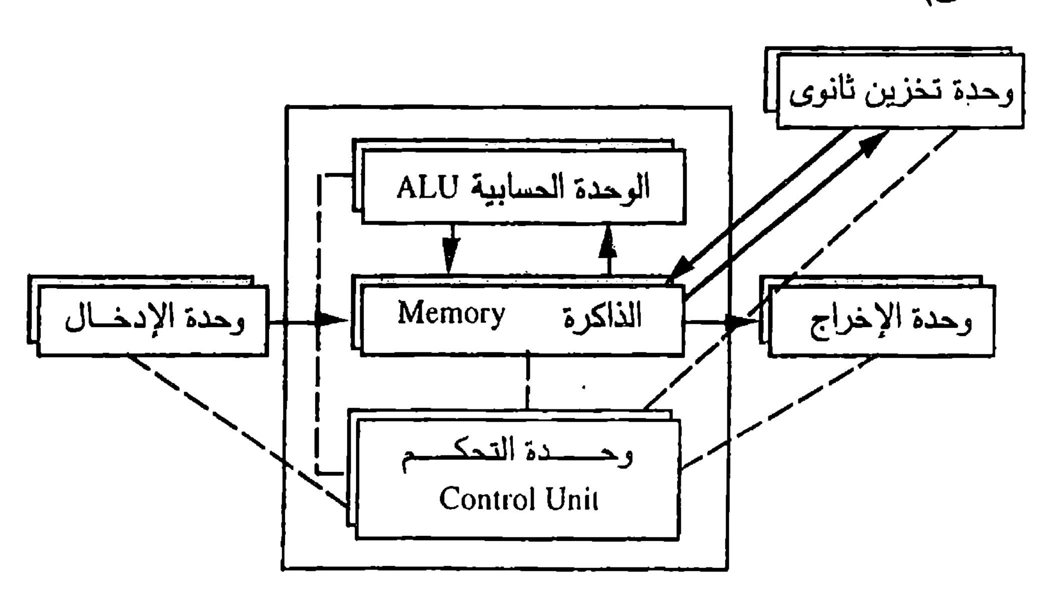
Central Processing Unit

(CPU)

الوحدة الحسابية المنطقية ALU
الذاكرة Memory
وحدة التحكم Program Control Unit

شكل رقم (١)

كما أن شكل (٢) يوضح طرق الاتصال المختلفة بين الاجزاء لوحدة التشغيل المركزية بينها وبين الوحدات المساعدة (الادخال ، الاخراج ، التخزين الاضافى) .



وحدة التشغيل المركزية
(CPU)
شكل رقم (٢)

ثانيا : الوحدات المساعدة Peripherals

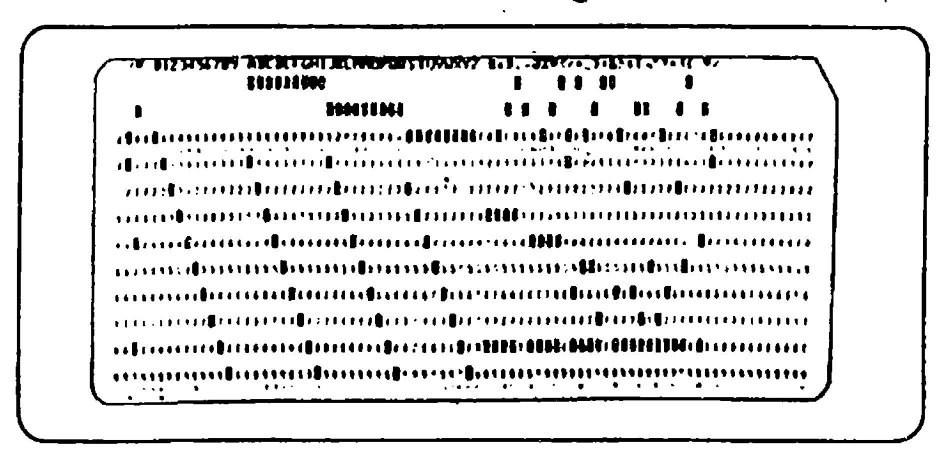
١-وحدات الادخال Input Peripherals

وهى التى تقوم بتغذية الكمبيوتر بالمدخلات (البرامج والبيانات) . ويوجد أسلوبان لادخال البيانات :

الأسلوب الأول : تجهيز البيانات على أجهزة خاصة غير متصلة بالحاسب ثم ادخالها الى وحدات نظام الحاسب للقراءة ، مثل :

(أ) وحدة قراءة البطاقات المثقبة Card Reader

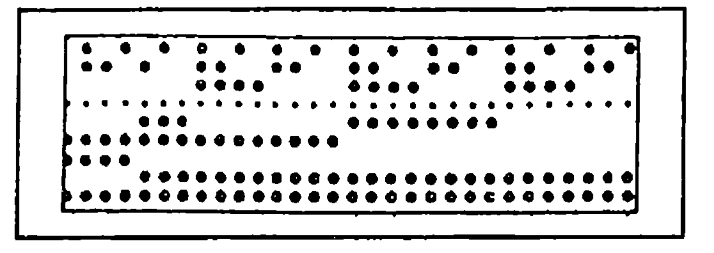
وتحتوى هذه البطاقة المثقبة كما هو فى شكل (٣) على ثمانين عمودا وثنتا عشر صفا (عشرة صفوف مرقمة من صفر الى ٩ وصفين وهميين X,Y) . ويمكن تثقيب الحروف الهجائية والارقام وبعض الاشارات الخاصة على البطاقة بواسطة آلات التثقيب . ويتم تغذية هذه البطاقات للحاسب عن طريق وحدة قراءة البطاقات التى تقرأ البطاقة كأرقام كودية وترسلها الى وحدة التشغيل المركزية حيث يتم تشغيلها بواسطة البرنامج .



شكل رقم (٣) : البطاقة المثقبة

(ب) وحدة قراءة الشرائط الورقية Paper Tape Reader

ولهذه الوحدة نفس الفكرة الاساسية لوحدة قراءة البطاقات المثقبة . ولكن ، فى هذه الحالة تستبدل البطاقة بشريط ورقى ذو عدة مسارات ٧ أو ٩ أو ١١ مسار ويتم تثقيبة أيضا بواسطة آلة خاصة لهذا الغرض ثم يتم تغذيته للحاسب بواسطة وحدة قراءة الشرائط الورقية التى تقوم بالقراءة . ويوضح شكل (٤) رسم تخطيطى للشريط الورقى .



شكل رقم (٤) : شريط ورقى

والوحدتان السابقتان نظرا لبطئهما والمشاكل الخاصة بهما ، فقد أصبحتا وسائل تقليدية لاتستخدم الا فى أغراض خاصة .

الأسلوب الثانى : ادخال البيانات بطريقة مباشرة الى الحاسب بوحدات طرفية عبارة عن شاشة ووحدة مفاتيح Terminal . بالاضافة الى وحدة المفاتيح لادخال البيانات للحاسب هناك صورة أخرى للادخال مثل : الفأر Mouse المتصل بالشاشة والذى يستخدم فى اختيار أحد بنود قائمة الاختيارات المعروضة على الشاشة بدلاً من استخدام لوحة المفاتيح .

٢ -وحدات رصد وإستخراج النتائج Output Peripherals

- وحدة طباعة Printer وذلك لطباعة النتائج علي هيئة كشوف ومستندات. وهناك الطابعات السطرية والطابعات الحرفية وطابعات مصفوفة النقط. وجميع هذه الوحدات تستخدم فى الحاسبات المختلفة ، وتختلف سرعتها مع اختلاف نوعها . وفى بعض الانواع تصل السرعة الى ألف سطر فى الدقيقة ، هذا بالاضافة الى طابعات الليزر التى تصل سرعتها الى ثمانية صفحات فى الدقيقة .
- وحدة استخراج النتائج على شاشات Screen
- وحدة الرسم البيانى Graph Plotters

ويحتوى بعضها على عدد من الأقلام ولكل قلم لون معين حتى يمكن رسم أى بيانات أو قطاعات بألوان مختلفة طبقا للحاجة .

٣ - وحدات ادخال واستخراج بيانات : VDU

وهى وحدات طرفية مرتبطة بالحاسب عن قرب أو عن بعد ، ويمكن بواسطتها ادخال بيانات وفى نفس الوقت استخراج نتائج ، وغالبا ما تستخدم كوسيلة استعلام . وقد تستخدم فى تحديث البيانات المستخدمة فى وحدات التخزين الخارجية مباشرة .

٤- وحدات الخزين الخارجية : Backing Storage

- شرائط ممغنطه Magnetic Tapes

وهى ما تعرف بإسم Serial Access Devices وذلك لأن الحصول على معلومة منها يستلزم استرجاع الملف من أوله حتى الوصول الى المعلومة المطلوبة. وهى تنقسم الى نوعين : أولهما ذات سبع مسارات ، وثانيهما ذات تسع مسارات والنوع الثانى هو الاكثر استخداما . وغالبا ما تستخدم هذه الاشرطه فى حفظ البيانات كأرشيف .

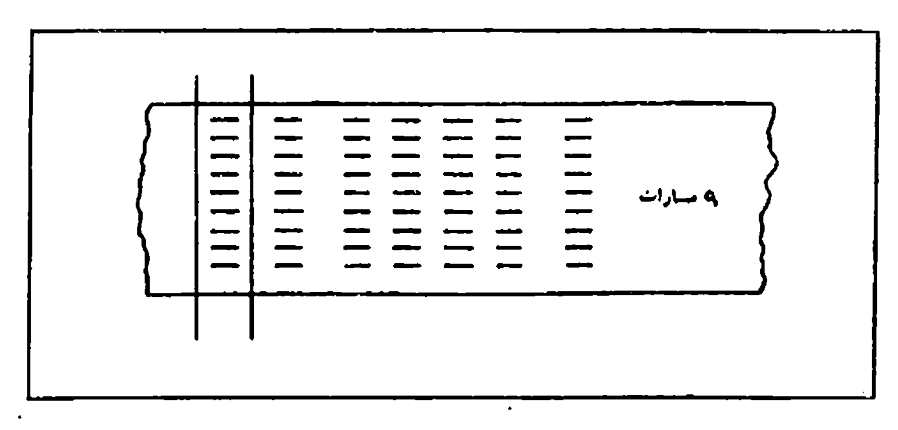
- اسطوانات ممغنطة Magnetic Disk

وهى ما تعرف بإسم Direct Access Devices ، وباستخدامها يمكن الوصول الى المعلومة مباشرة . وتنقسم الى عدة أنواع :

- ثابتة Fixed
- متغيرة Exchangeable
- المرنه Floppy

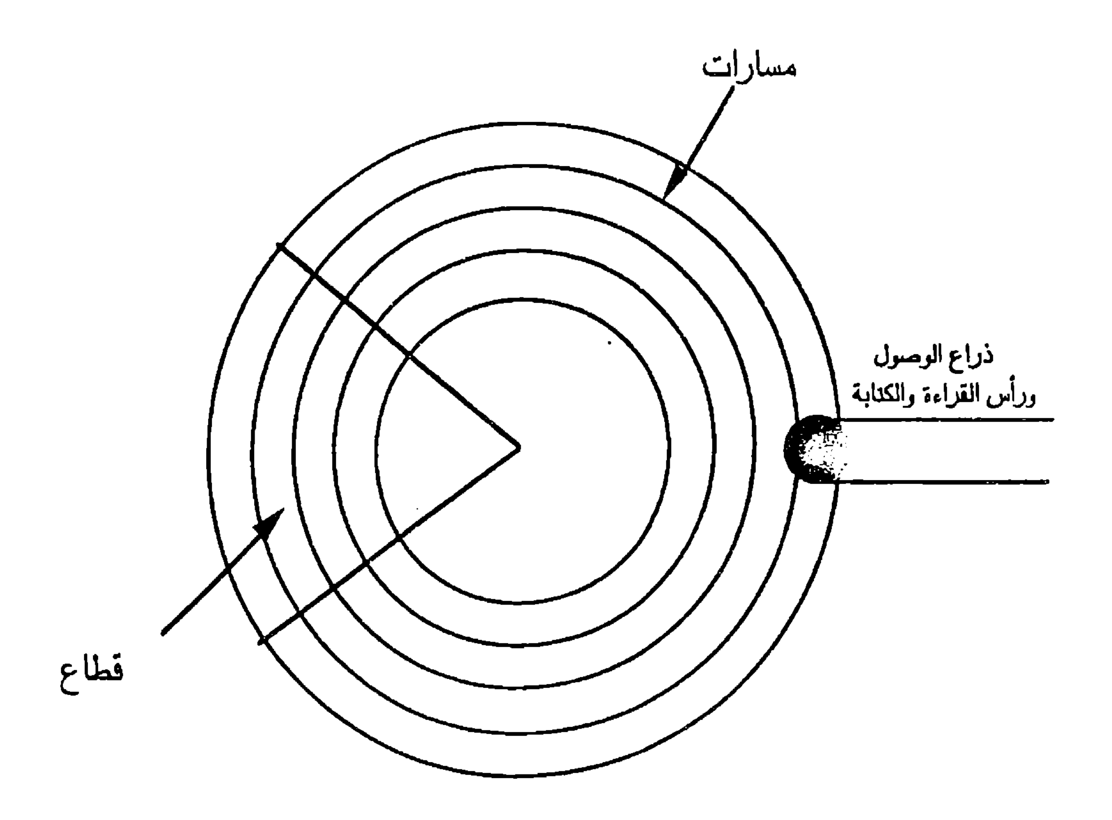
وغالبا ما تستخدم فى العمليات الَتى تتطلب وصولامباشرا للبيانات المطلوبة لاستخراجها أو تعديلها .

ويوضح شكل (٥) رسم قطاع طولى لشريط ممغنط ذو تسعة مسارات .



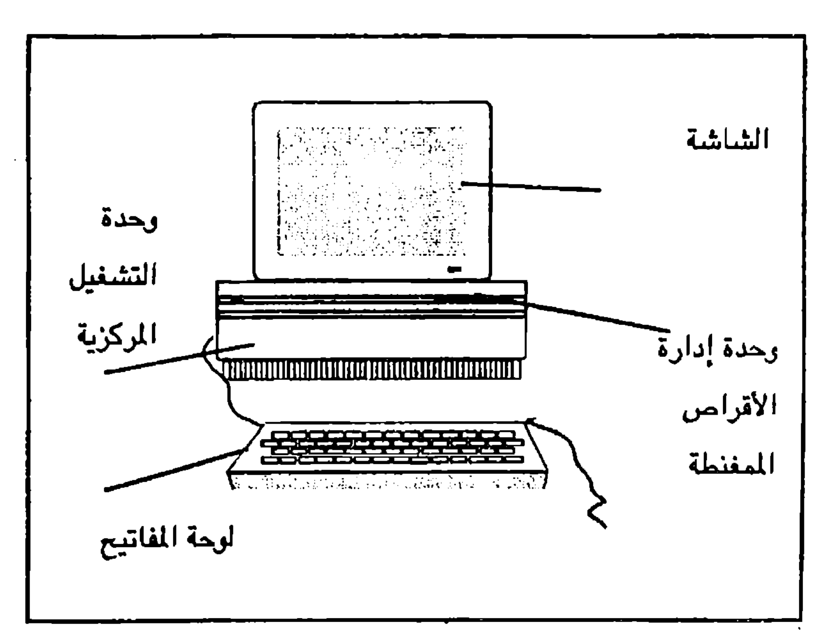
شكل رقم (٥) : الشريط الممغنط

أما بالنسبة للقرص الممغنط ، فإنه يحتوى على عدة مسارات ، وتكون وسيلة القراءة منه أوالكتابة عليه ، هى ذراع الوصول ، كما هو مبين بالشكل (٦)



شكل رقم (٦) : الشريط الممغنط

ويعبر الحاسب الشخصى عن نظام متكامل كما هو فى الشكل (٧) ، حيث وحدة التشغيل المركزية ، ولوحة المفاتيح كوسيلة ادخال ، ووحدة ادراة الأقراص الممغنطة كتخزين اضافى ، والشاشة كوسيلة مزدوجة لعرض المدخلات والمخرجات.



شكل رقم (٧) : الحاسب الشخصى

وتتمثل المكونات الأساسية لنظام الحاسب الآلى ، فى الآتى : (١) .

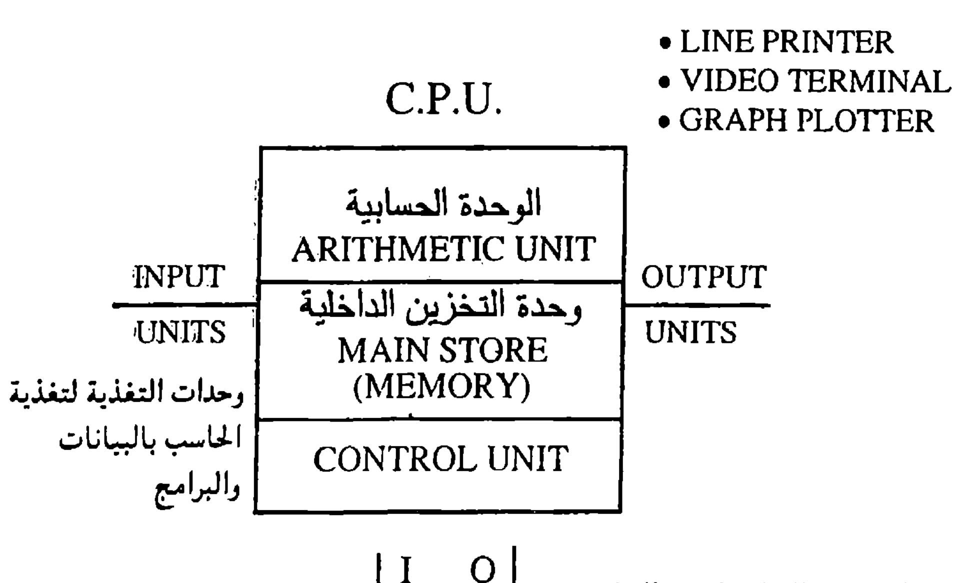
- HARDWARE : THE BITS & PIECES OF THE COMPUTER THAT WE CAN USE AND TOUCH

أى أن Hard Ware ، فهى جميع الأجهزة والأجزاء المكونة لنظام الحاسب الآلى المستخدم .

- SOFTWARE : COLLECTION OF READY-MADE PROGAMS/ROUTINES BY THE COMPUTER MANUFACTURER.

أما Soft ware ، فهى البرامج بكافة أنواعها ، سواء كانت برامج تشغيل جاهزة أو برامج مصممة بواسطة مصنع الأجهزة .

ويظهر الشكل (٨) ، مكونات Hard Ware :



INPUT | OUTPUT

- DOCUMENT READERS
  وحدة قراءة المستندات
- KIMBALL TAG.
- BAR CODE .
- VIDEO TERMINALS .

وحدات رصد النتائج لرصد النتائج المستخرجة من الحاسب

BACKING STORAGE UNITS

وحدات التخزين الخارجية

- MAGNETIC TAPES (SERIAL ACCESS)
- MAGNETIC DISCS (DIRECT ACCESS)
  HARD DISC
  EXCHANGEABLE
  FIXED
  FLOPPY DISC

شكل رقم (٨)

وبعد أن تعرضنا إلى مكونات الكمبيوتر فى أولا ، وإلى الوحدات المساعدة فى ثانيا ، يجدربنا إستعراض الفارق بين كمبيوترات الأمس واليوم . والجدول التالى يبين ذلك بوضوح :

مقارنة الكمبيوتر بين الأمس واليوم	
الفترة	عدد العمليات الحسابية
الخمسينيات	5000 بالثانية
التسعينيات	3 بلايين بالثانية
نهاية القرن	1000 ب/ث (تريليون)

وفى ما يلى مقارنة عامة لاتقتصر على السرعة فحسب ، بل تتعداها الى الكلفة وعدد الترانزيستورات فى أجهزة كل فترة:

العـام	عدد الترانزيستورات فى الشريحة	الكلفة بالدولار
1971	2300	40 (225 بأسعار اليوم)
1978	29000	360 (1000 بأسعار اليوم)
اليوم	5.5 ملايين	360 (بأسعار اليوم)
2011	1 بليون	؟

والملاحظ أن أول كمبيوتر إلكترونى ، والذى كان قادرا على القيام بـ 5000 عملية جمع فى الثانية ، معتمدا على 18000 إنبوب مفرغ متصلة بنصف مليون وصلة لحام ، كان يزن 30 طنا . وكانت مساحته أكثر من 100 متر مربع . أما اليوم فالكمبيوترات صغيرة الحجم توضع على المكتب وتحمل باليد وكثير منها لا يزيد حجه عن راحة اليد ، كما تعتمد على شريحة تتضمن ملايين الترانزيستورات . والحقيقة أن بعض شرائح اليوم لايزيد حجمها عن 2 سنتمترمربع تتسع لمحتويات مجلدات بكاملها . وفى حين أن الشريحة المعايرة عام 1971 كانت 4004 وكانت تتضمن 2300 ترانزيستور ، ففى شريحة اليوم يتضمن

المعالج ، بنتيوم برو ، 5,5 ملايين ترانزيستور . وعلى هذا المعدل فسنحصل عام 2011 على شريحة تحمل بليون ترانزيستور للإستعمال العادى . والواقع أن عدد مكونات الشرائح إزداد 300 ضعف خلال السنوات الخمس عشرة الماضية . ولزيادة العدد يقتضى إنزال حجم المكونات . إصغرها اليوم هو فى حدود 250 نانو متر (النانو جزء من بليون) . وهو بنسبة 300 مرة أرفع من سماكة شعرة الإنسان .

أن معالج الكمبيوتر العادى البى سى يتضمن أكثر من 10 ملايين ترانزيستور توفر له القدرة على إجراء 300 مليون عملية حسابية بالثانية . وتعدنا الصناعة بشريحة البليون عام 2000 مما يعنى خزن بليون وحدة معلومات فى مساحة لا تتجاوز ظفر الأصبع . أى أكثر ما يستطيع السى دى روم خزنه . بعدها يبحث العالم عن إختراق . يتحدثون عن 50 نانو عام 2010 وهو جزء من 50جزءا من البليون من المتر وهى مسافة تتسع 300 ذرة مصطفة . وبعده يتحدثون عن تخطى حاجز 20 نانو . وهو عالم مختلف كليا فى قدراته وسرعاته لأن 20 نانو يعتبر حاجزا كموميا عنده وبعده تبدأ قوانين مختلفة من الفيزياء بالعمل . هنا لا تستطيع الإلكترونيا ت أن تتحرك بحرية . الحل خفض عدد الإلكترونيات ربما إلى إلكترون واحد ليقوم بعمل البدالة مقابل 100000 إلكترون تحتاجه عملية تبديل واحدة اليوم . مما يخفض الحرارة وهى عائق كبير فى نشاط الكمبيوترات اليوم .

وهناك صيغة معدلة لطريقة إملاء الأوامر الى الكمبيوتر طورها مؤخراً العلماء بأن زرعوا شريحة تحت جلدة رأس إنسان مكنته من ان يستخدم الإيحاء المباشر لتسيير جهازه الكمبيوترى . فقد أدخل فى رأس رجل مقعد أصيب بجلطة دماغية ، جهاز لا يتعدى حجمه رأس قلم حبر ناشف يتألف من وعائين زجاجيين فارغين مطليين بمادة كيميائية مستخرجة من أعصابه الطرفية . وهذه المادة الكيميائية تولت تحفيزالأعصاب على النمو داخل الأنبوبين والتمدد وخلق عرى عصبية فأصبحت بمثابة دماغ صغير . وحينما يركز الرجل على فعل ما ، يرتفع النشاط الكهربائى فى دماغة وتتسلمه وحدة إستلام وتوصله الى جهاز الكمبيوتر . منذ سنوات والعلم يبحث فى ما يسمى بالشرائح الإحيائية . وكان القصد تطعيم الكمبيوتر بطريقة ما بالخلايا الدماغية لزيادة قدرته وتغيير طبيعة عمله . أما الآن فالذى حصل هو العكس . الآن تمكن إنسان مقعد من إستخدام موجاته الدماغية للتواصل مع الكمبيوتر وإصدار تعليمة بسيطة له .

ومن ناحية أخرى ، يمكن أن تنتقل المعلومات بالمصافحة، حيث يقوم جهاز صغير جداً يحمله الإنسان على جسمه بتوليد مجال كهربائى ضعيف جداً بحدود 1

على بليون من الأمبير أى أضعف من الكهرباء المولدة بتسريح الشعر مرة واحد ، بألف ضعف . تخزن البيانات فى شريحة مصغرة ضمن بطاقة الإئتمان . على الطرف الآخر شخص آخر مزود بجهاز إستقبال . عندما يتصافح الإثنان ينتقل المجال ومعه المعلومات المشفرة من الأول للثانى ويعرض على جهاز العرض . فى الوقت الحاضر فإن معدل النقل هو 2400 بت بالثانية . علماً بأن الجسم البشرى يستطيع نظريا أن ينقل 400 ألف بت بالثانية من المعلومات . الذى حصل هو أن الإنسان أضاف عقله الى الشريحة الإلكترونية ، كما وإن الشريحة الإلكترونية أضافت ذاكرتها إلى العقل . وقريباً سيصبح بالإمكان تصغير الكمبيوتر كله إلى رقاقة صغيرة تزرع وراء الأذن مثلا وتستمد طاقتها من كهرباء الجسم البشرى ، وتصبح حشوة الأسنان الرصاصية هوائيا للإتصال بالإنترنت فتبث المعلومات وتقرأ من على الشاشة الموصلة بالنظارات . إنه عالم مدهش بإنتظارنا .

ثالثا : برامج الكمبيوتر

يعنى البرنامج ببساطة مجموعة من الأوامر ، يتم وضعها فى ذاكرة الكمبيوتر، فيقوم بتنفيذها واحداً تلو الآخر . وقد تكون هذه الأوامر خاصة بعملية حسابية ، أو بإعداد كشوف الطلاب ، أو برسم شكل هندسى ، أوبتكوين جدول بيانات أو إحصاءات . وعند تنفيذ الأوامر ، تظهر على الشاشة ، كما يمكن طباعتها على الورق ، إذا كان الكمبيوتر متصل بطابعة .

« ويقوم البرنامج الصحيح بتنفيذ ما ينبغى أن يقوم به . ويتفق مع مواصفاته أن خرجه يكون صحيحا لأى دخل مقبول . . . . يكون البرنامج الواضح سهل الفهم بالنسبة للأفراد . تتركز ٩٠ ٪ من تكاليف البرنامج الكبير على الأقل فى الكتابة والصيانة . يكون من الأسهل كتابة وإزالة أخطاء وصيانة برنامج واضح ، وبالتالى فإنه يكون أقل كلفة على المدى البعيد عن البرنامج الذى تمت كتابته بطريقة ملتوية ... تعتبر الموارد التى يستهلكها البرنامج عند تشغيليه نقطة هامة تؤخذ فى الاعتبار بالنسبة للبرنامج . يستهلك البرنامج ذو الكفاءة موارداً قليلة بإعتبار الشغلة التى ينفذها » . (٢)

وإذا كنا قد أشرنا فيما تقدم إلى البرامج المفيدة ، التى يتم إستخدامها لأغراض علمية أو مهنية أو طبية . . إلخ ، فينبغى الإشارة أيضا للإنتشارالواسع السيئ للبرامج ، التى تخترق الملفات الموجودة فى أجهزة الكمبيوتر، بهدف تدميرها عن قصد ، مما يسبب إزعاجا وخسارة للأفراد والحكومات والهيئات ، التى تتعامل مع الكمبيوتر .

ومن أمثلة البرامج السيئة ، التى تسعى لتدمير الملفات عن قصد ، نذكر برنامج I Love You « ، الذى سبب خسائر وصلت تقديراتها إلى عشرة مليارات دولار خلال أيام . فبينما يرى مسؤولون فى الفلبين التى يعتقد أنها مصدر ، الفيروس ، أن الفيروس بدأ « كمزحة » بين بعض الطلاب فى جامعة AMACC ، قبل أن يخرج عن نطاق السيطرة ، صرح أحد الطلاب أنه قد يكون ساعد ، بدون قصد ، فى إطلاق الفيروس إلى إنترنت » . (٣)

وجدير بالذكر أن الظاهره السابقة ، ظاهرة قديمة ، ويكررها العابثون والمغرضون بصفة مستمرة ، رغم وجود برامج حماية Praticion Program لحفظ الملفات فى الكمبيوتر . وبذا أصبحت العملية السابقة كفعل ورد فعل ، بين المهاجمين والمدافعين ، من خلال البرامج التى يضعها كل فريق .

وللحد من خطر الإصابة من البرامج التى تحمل الفيروسات الكمبيوترية ، ينبغى إتباع الإرشادات المفيدة التالية : (٤)

- وجوب مسح القرص اللين Floppy Disk حال وضعه فى السواقة Drive للتأكد من خلوه من الفيروسات .
- عدم الإستهتار بمدى خطورة الفيروسات «القديمة » .
- تجديد البرامج المضادة للفيروسات مرة كل شهر على الأقل .
- توخى الحذر من بعض الإنذارات الخادعة حول وجود الفيروسات ، التى تأتى بواسطة البريد الإلكترونى .
- عدم إنزال الملفات من شبكة الإنترنت دون أخذ إحتياطات أمنية مشددة .
- عدم تنفيذ إجراءات تأتى بالبريد الإلكترونى فى حال عدم التأكد من هوية مرسل البريد .
- مسح الملفات التنفيذية التى تأتى مع الإنترنت قبل تنفيذها .
- تدريب المتعاملين مع الكمبيوتر على إجراءات أمن الكمبيوتر (*).

(*) تضمنت الإرشادات السابقة بعض المصطلحات الفنية ، مثل : الإنترنت والبريد الإلكتروني ، وهذه سوف نتعرض لها بالتفصيل في الدراسة الخامسة، التي عنوانها (التعريف بالانترنت).

رابعاً : الكمبيوتر الشخصى : Personal Computer

ان ما يميز أجهزة الكمبيوتر الشخصى ، هو القدرة والمرونة ، فهى تسمح للمستعمل بالقيام بأى عمل يريده ، بدءاً من إحتساب الضرائب ، وإرسال البريد الإلكترونى إلى أصدقائه ، وصولاً إلى التسلية والألعاب ، والتخطيط للأعمال ، وشراء السيارات ، وغير ذلك .

وحاليا ، يوفر الكمبيوتر الشخصى للمستعمل القوة الكمبيوترية ، التى كانت تتوافر قبل عشر سنوات فى المؤسسات الكبيرة فقط . اليوم ، يستطيع المستعمل أن يقوم بالعديد من الأمور التى يريد إنجازها على جهازه الخاص ، بغض النظر عن مكان وجود وعن أى جهاز يستخدم ، وخاصة بعد ظهور البرامج المتطورة ، والمعالجات الصغرية القوية ، والتقنية اللاسلكية ، والإتصالات بعرض نطاق واسع. أيضا ، تتبنى الأجهزة الذكية الجديدة من الكمبيوتر الشخصى ، أسلوب الحجم الكبير ، والكلفة القليلة ، والقدرة على العمل مع المعدات الأخرى الموجودة لدى الفرد .

وباختصار ، قدمت الأجهزة الشخصية للعالم طريقة جديدة شاملة للعمل والتسلية والإتصال .

وعلى صعيد آخر ، توجد وجهة نظر مخالفة تماما لما تقدم ، حيث يبدو أن المنحى المستقبلى فى تكنولوجيا المعلومات يتجه بشكل كبير إلى الإعتماد على شبكة الإنترنت والخدمات التى أصبحت توفرها للمستعملين فى المجالات كافة . ويرى البعض دوراً متعاظماً للشركات الموفرة لخدمات الإنترنت ، لجهة تأمين مختلف المهام التى كانت تعمل كل مؤسسة على تأمينها لحسن سير عملها .

وإنطلاقاً من وجهة النظر الثانية ، هناك من يرى أن مديرى المؤسسات والشركات والمصالح . . . إلخ ، سيتوقفون خلال السنوات القليلة القادمة عن شراء أجهزة الكمبيوتر الشخصية ، كما أنهم لن يشتروا أو يطوروا الكثير من البرامج كما هو الحال الآن . وسيكون البديل عندهم هو إستئجار الموارد من الشركات الموفرة لخدمات البريد الإلكترونى (الإنترنت) ، التى تستطيع الأداء بشكل أفضل وكلفة أقل ، مقارنة بالخدمات الروتينية .(٥)

ومهما تباينت الآراء ، فإن الأجهزة الشخصية قد قدمت للعالم طريقة جديدة شاملة للعمل والتسلية والإتصال . ولقد تطورت الأجهزة الشخصية ، فظهر جهاز الكمبيوتر الشخصى المحمول ، أو الكفى .

إما مواصفات الكمبيوتر الشخصى المحمول ، فتتمثل فى الآتى :

بادىء ذى بدء ، نقول أن صناعة الحوسبة تتجه الآن ، إلى تقديم مزيد من الوظائف فى أجهزة نحيلة وصغيرة ، يمكن حملها فى الجيب . وبينما يمكنك أن تجد الآن حواسيب مفكرة بقوة الأجهزة المكتبية ، يمكن أن تجد أيضاً ، حواسيب محمولة باليد (Hand Held PC) ، مع لوحة مفاتيح كاملة كفية (Palm PC) ، بقوة بعض المفكرات القياسية ، لكنها تعمل بنظام تشغيل يجعل الحدود بينها غير واضحة . وبالنسبة لجهاز الكمبيوتر الشخصى المحمول ، من الممكن إرتداء هذا الجهاز ، الذى يوازى حجمه حجم جهاز الستيريو القابل للحمل مع سماعة رأس منفصلة وجهاز تحكم صغير جداً لتشغيل الجهاز بيد واحدة ، على جسم المستعمل . وعلى الرغم من صغر حجمه وإمكانية إرتدائه ، فإن النموذج الأول لهذا الجهاز يمتاز بأداء يعادل جهاز الكمبيوتر المفكرة . ويتألف الجهاز من ثلاثة عناصر متصلة معاً عن طريق الكابلات . فهناك اللوحة الرئيسية التى هى بحجم جهاز ستيريو محمول مع سماعة رأس ، إضافة الى جهاز تحكم صغير مع ميكروفون ومؤشر وزر للنقر بحيث تتسع جميع هذه المكونات فى راحة اليد الواحدة ، علاوة على الشاشة المصغرة .

تزن وحدة المعالجة الرئيسية 299 جراماً فقط متضمنة معالجاً يعمل بسرعة 233 ميجا هرتز وسواقة أقراص صلبة قياس بوصة واحدة ، وبطارية . ويستخدم الجهاز نظام تشغيل يمكن تحميله بأنواع عديدة من برامج التطبيقات .

ويبلغ الوزن الإجمالى للجهاز 449 جراماً متضمناً الوحدة الرئيسة ، وأداة التحكم وسماعة الرأس وكابلات الربط ، مما يجعله أخف الكمبيوترات الشخصية المتوافرة حالياً . ولإستخدام الجهاز ، يضع المستعمل الوحدة الرئيسة فى أحد جيوبه أو فى مكان ملائم آخر ويمسك بجهاز التحكم بيد واحدة. ومن ثم يتم تعديل سماعة الرأس لكى تصبح الشاشة الصغيرة المثبتة على الذراع على الجانب الأيمن من سماعة الرأس ، على بعد حوالى 3 سنتيمترات أمام العين اليمنى . وعندما يعدل المستعمل الشاشة بحيث تصبح فى مجال الرؤية ، سيتمكن من مشاهدة شاشة الكمبيوتر . ويسمح جهاز الكمبيوتر الذى يمكن إرتداؤه بقراءة البريد الإلكترونى أو تصفح شبكة « وب » أثناء التنقل فى القطار . وبذلك فإن الجهاز إبتدع مفهوماً جديداً كلياً فى مجال المعالجة المتنقلة بحيث يحقق قابلية نقل مثلى فى أجهزة الكمبيوتر الشخصية . ويفتح الجهاز الباب أمام العديد من الإستخدامات الأخرى .

فعلى سبيل المثال ، بإمكان فنيى صيانة الطائرات والسيارات الذين يتحتم عليهم الرجوع الى كتيبات معقدة أثناء العمل ، إستطلاع هذه المعلومات على الشاشة الصغيرة فيما يستخدمون أيديهم لإنجاز أعمال الصيانة .

على صعيد أجهزة الكمبيوتر الشخصى ، برزت بشكل خاص مجموعة تستهدف المستعملين المنزليين والعائلات والطلاب ورجال الأعمال المستقلين الذين يبحثون عن كمبيوتر منزلى دون التضحية بالجودة والأداء العالى .(٦)

ويجدر التنويه إلى أن الحواسيب المحمولة باليد ، ليست حواسيب شخصية بالمعنى التقليدى . فعلى الرغم من أن لها شاشات ، ولها فى بعض الحالات ، لوحات مفاتيح ، وتملك أيضاً معالجاً، وذاكرة تسمح بتشغيل أنواع مختلفة من التطبيقات ، وبينما تتكون الحواسيب الشخصية من مكونات قابلة للتبديل ، فإن الحواسيب المحمولة باليد ليست كذلك ، بالإضافة إلى أنها لاتعمل جميعاً بنظام التشغيل ذاته ، ولاتشغل تطبيقات متشابهة . وتختلف تلك التطبيقات عن تطبيقات الحواسيب الشخصية ، حتى بالنسبة لتطبيقات نظام التشغيل ويندوز سى إى ، الذى يبدو كأنه يشغل تطبيقات ويندوز المعروفة . لكن يجب لهذه الأساليب ، أن لاتقيم الأجهزة المحمولة باليد بالطريقة التى تقيم بها الأجهزة المكتبية ، أو أجهزة المفكرة، كمقارنة سرعة تردد المعالج فسرعة أداء الأجهزة المحمولة باليد لاتتعلق بالضرورة بسرعة المعالج ، إذ أن معظم البرمجيات المركبة فى تلك الأجهزة مكتوبة خصيصاً ، للمعالج الخاص بجهاز معين . ويمكن فى هذه الحالة أن يقدم معالج بتردد ساعة أقل ، سرعة تشغيل أكبر . . وينطبق الأمر ذاته على حجم الذاكرة ، حيث تستطيع بعض الأجهزة استخدامها بكفاءة أكبر .

لكن من العوامل المهمة فى الأجهزة المحمولة باليد ، سعة الذاكرة القصوى التى يمكن استخدامها ، والتى تأتى على شكل بطاقات ذاكرة فلاش أو بطاقات Compact Flash ، لأنها تحفظ جميع البيانات ، إذ لايوجد قرص صلب ، وتحدد سعة الذاكرة كمية المعلومات والبرامج التى يمكن حفظها فى الجهاز . وتقدم جميع الحواسيب المحمولة باليد ، إمكانية إدخال النصوص والأوامرعبر القلم (Stylus) ويسمح بعضها بوصله بلوحة مفاتيح اختيارية . لكن هذا لايعنى أنه يمكن كتابة وثائق طويلة على هذه الأجهزة ، لأن الاستخدام الرئيسى لها ، هو كامتداد للأجهزة الشخصية ، يحفظ لوائح الاتصال وجدول الأعمال من الجهاز الرئيسى ، ويسمح بالتنقل بها أينما تذهب .(٧)

وإستمراراً لتطور أجهزة الكمبيوتر ، فقد تم تطوير جهاز الكمبيوتر المحمول ، إذ ظهر أخيراً جهاز يدوى محمول يعيد تشكيل نفسه فى ثانية ، ليعمل كتليفزيون أو راديو أوتليفون أو كمبيوتر ، وذلك حسب رغبة المستخدم .

وبالنسبة لتفصيلات هذا الجهاز ، فهى على النحوالتالى : (٨)

من المستحيل أن نجد شخصا ما الآن يسير فى الشوارع حاملا راديو وتليفزيون وتليفون وكمبيوتر شخصى وبيجر بغرض استخدامها والاستمتاع بها جميعا فى وقت واحد ، فمثل هذه الأجهزة بأحجامها وأوزانها الحالية تتطلب (عربة يد) كى يسهل التحرك بها ، لكن هذا المستحيل لن يستمر طويلا، فقد أعلن أخيراً عن جهاز جديد تحت الاختبار لايزيد فى الحجم والوزن عن التليفون المحمول ، وإن كانت له شاشة عرض أكبر قليلاً ، يتميز بأنه قادر على إعادة تشكيل نفسه فى كسور من الثانية ويتحول إلى جهاز جديد ، فما على صاحبه إلا أن يضغط ضغطا خفيفا على أحد الأزرار ليغير الجهاز (جلدة) إن جاز التعبير ويتحول إلى جهاز آخر ، كأن يتحول من تليفون إلى حاسب شخصى أو من حاسب شخصى إلى راديو أو تليفزيون أو بيجر أومن تليفزيون إلى أداة للاتصال بالإنترنت والدخول عليها لاسلكيا .

الجهاز الجديد يتم تطويره حاليا فى إطار موجة تكنولوجية تجتاح عالم الاتصالات والمعلومات وتسمى موجة التلاحم أو دمج جميع شبكات الاتصالات والمعلومات والبث الإذاعى والتليفزيونى لتعمل معا فى بيئة واحدة مفتوحة ، والمفترض أن هذا الجهاز عند ظهوره تجاريا سيكون باكورة منتجات موجة التلاحم عالميا ، ويجرى السباق على قدم وساق عالميا لتطويره وإنتاجه على نطاق واسع ، وان كان الباحثون بمعامل علوم الحاسب والاتصالات بمعهد ماساشوسيتس بالولايات المتحدة الأمريكية قد سارعوا خلال الآونة الأخيرة بالكشف عن نتائج مهمة تحققت على طريق إنتاج هذاالجهاز الثورى بكل المقاييس ، حيث أعلن الدكتور **جون فى جوتاج** رئيس قسم الهندسة الكهربائية وعلوم الحاسب بالمعهد فى مقال مطول نشرته مجلة (سينتفيك أمريكا) وظهر بموقع المعهد بالإنترنت انه أمكن بالفعل وضع البنية الأساسية اللازمة لإنتاج الجهاز ، وتم إعداد نموذج أولى أطلق علية هاندى ٢١ ، اثبت نجاحاً خلال الاختبارات التى أجريت عليه فى العمل كجهاز متعدد الأغراض ، يجرى تطوير هاندى ٢١ فى إطار مشروع موسع بالمعهد يطلق عليه مشروع **أكسجين** الذى يستهدف إسقاط الحواجز القائمة بين

الإنسان والكمبيوتر والأجهزة الأخرى لتصبح أكثر سهولة فى التعامل والوصول إليها .

تقوم فكرة الجهاز الجديد على الاستفادة بالطريقة التى يقوم بها مستخدم الكمبيوتر عندما يرغب فى الانتقال من برنامج معين إلى برنامج آخر ، بمعنى أن مستخدم الكمبيوتر الذى يقوم بتشغيل برنامج للكتابة ، يمكنه أن ينتقل إلى تشغيل برنامج ثان للتعامل مع الصور والرسوم بمجرد الضغط على شعار البرنامج الموجود أمامه على شاشة الكمبيوتر ، فيقوم الكمبيوتر بتشغيل البرنامج الثانى على الفور دون الحاجة لوجود كمبيوتر ثان ، وقد يقوم المستخدم بتغيير رأيه ويشغل برنامجا ثالثا يتيح له الدخول على الإنترنت ، وأيضا دون الحاجة لكمبيوتر ثالث ، وبناء على ذلك فكر الباحثون بالمعهد فى إمكان تكوين جهاز يعمل بالطريقة نفسها، أى تكون له شاشة عليها مجموعة من الشعارات او الصور الصغيرة ، إحداها تحمل صورة مصغرة للراديو والثانية تحمل صورة للتليفزيون وثالثة للتليفون المحمول ورابعة للبيجر وخامسة للاتصال بالإنترنت لاسلكيا ، فإذا كان المستخدم يشغل جهاز الراديو مثلا ورغب فى مشاهدة التليفزيون ، ما عليه سوى الضغط على صورة التليفزيون على الشاشة ، فيغلق الراديو ويبدأ التليفزيون فى العمل ، وهكذا عند التحول إلى الحاسب أو التليفزيون المحمول .

السؤال الآن : كيف يمكن تنفيذ هذه الفكرة وتحويلها إلى جهاز يدوى صغير يمكن حمله بسهولة كالتليفون المحمول ، فى حين أن أحجام هذه الأجهزة حاليا لاتسمح بذلك لكونها تحتوى على كم كبير جدا من المعدات المعدنية الثقيلة والكبيرة الحجم التى يستحيل حملها ؟

الطريق الوحيد للوصول إلى هذا الهدف -كما يقول الدكتور **جوتاج** – هو تطوير نظام اتصالات متعدد الأغراض يمكن برمجته لكى يستقبل وينقل كل الأنماط المختلفة من الإشارات ، ويمكنه أن يتغير ليناسب مطالب المستخدم ، وفى هذا النظام المتعدد الأغراض يتم استبدال الغالبية الساحقة من المعدات والقطع والمعدات المعدنية المستخدمة فى جميع هذه الأجهزة ببرامج كمبيوتر متخصصة تحمل على شريحة إلكترونية واحدة دقيقة الحجم ، وتتعامل مع مكونات الحاسب الشخصى الشائعة الاستخدام حاليا دون تغيير مثل شرائح الذاكرة المؤقتة والمعالجات الدقيقة ووحدات الذاكرة الدائمة ، ومع نفس نظم التشغيل المتداولة حاليا مثل نظم تشغيل ويندوز الشهيرة .

بمعنى آخر ان الجهاز الجديد سيكون فى جوهره حاسباً يدوياً صغيراً قوياً جداً ، محمل عليه مجموعة من البرامج المتخصصة التى بإمكانها استقبال البث الإذاعى والتليفزيونى وموجات التليفون المحمول وغيرها وتحويلها إلى شكل يتيح استقبالها وإظهارها على هذا الحاسب ، أى أن جهاز الراديو والتليفزيون والتليفون سيتحول من مجموعة معدات معدنية وإلكترونية إلى مجرد برنامج معلومات مكتوب بإحدى لغات البرمجة الحالية شائعة الاستخدام ، يتم تحميله على ذاكرة هذا الحاسب ، وهذا المفهوم يضع البشرية على بداية مرحلة جديدة تماما .

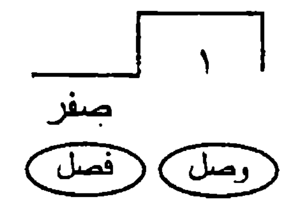
وبالنسبة لما تحقق فى هذا الموضوع يقول الدكتور **جوتاج** ان اثنين من الطلبة بالمعهد قاما بتصميم برنامج لاستقبال موجات البث الإذاعى ، فإذا ما تم تشغيل هذا البرنامج على حاسب شخصى مزود بهوائى وأداة خاصة لتحويل الموجات فانه سيعمل كراديو عادى بإمكانة استقبال ٤٠ محطة يمكن التنقل بينها كما يحدث فى الراديو التقليدى الحالى ، ولكن إذا لم يرق للمستخدم تحويل الحاسب الشخصى إلى راديو ، فما عليه سوى إغلاق البرنامج وينتقل إلى برنامج آخر طوره طلاب آخرون بالمعهد ويقوم باستقبال البث التليفزيونى على الحاسب الشخصى ، ليتحول الحاسب إلى تليفزيون تستقبل عليه عشرات القنوات يمكن التنقل فيما بينها تماما كالتليفزيون العادى ، مادام الحاسب مزودا بهوائى وأداة تحويل موجات . والوصول إلى هذين البرنامجين يعنى أن الطريق أصبح مفتوحا تماما نحو تطوير الجهاز الجديد بحيث يكون ضمن فئة الأجهزة اليدوية – أى التى تحمل باليد – والمنزلية أيضا ، وهى مهمة ستتكفل بها الشركات الصناعية الكبرى وتنجزها فى غضون سنوات قليلة ، ويرى الدكتور **جوتاج** إن الجهاز الجديد سيجعل الناس قادرين على جمع الأجهزة الحالية التى تبدو من الصعب الجمع فيما بينها ، ويفتح مجالات استفادة غير مسبوقة ، حيث يمكن أن يستخدم هذا التصور فى بناء أدوات طبية محمولة تستقبل وترسل قراءات الموجات فوق الصوتية أو موجات قياس موجات القلب الكهربائية ، ويمكن للأطباء حمل هذه الأدوات التى تمكنهم من البقاء على اتصال دائم بالبيانات الطبية الخاصة بمرضاهم وبنتائج التحاليل حتى وهم خارج مكاتبهم .

النظام الثنائى :

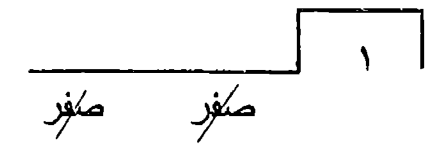
وحيث أن الحاسبات الالكترونية الرقمية Digital Computers لا تتعامل الا مع الارقام فقط ، سواء أكانت هذه الارقام تمثل المدخلات أم المخرجات ، فإن جميع البيانات الداخلة الى الكمبيوتر يتم تحويلها الى أرقام طبقا للنظام المستخدم فى تصميم الكمبيوتر. ومن هذه النظم على سبيل المثال : النظام الثنائى ، وهو يتكون من رقمين ، هما: صفر ، واحد . وبالتالى فإن الأساس = ٢ (عدد الأرقام المكونة للنظام) لذا ، فإن أى عدد مكتوب بهذا النظام يشمل فى خاناته المختلفة ، إما على الصفر أو ١ ، مثل (١١٠١٠٠)٢ ، ويكتب بهذه الطريقة بين قوسين على يسارهما دليل = ٢ للتمييز بينه وبين أى عدد مكتوب بنظام آخر . ويمكن أن يحتوى العدد فى النظام الثنائى على كسر ، مثل $(١١٠١٠٠,٠١١)_٢$ ، حيث تكون قيمة هذا العدد المكافئة فى النظام العشرى تساوى :

$$٠ \times ٢^{٠} + ٠ \times ٢^{١} + ١ \times ٢^{٢} + ٠ \times ٢^{٣} + ١ \times ٢^{٤} + ١ \times ٢^{٥} + ٠ \times ٢^{-١} + ١ \times ٢^{-٢} + ١ \times ٢^{-٣}$$

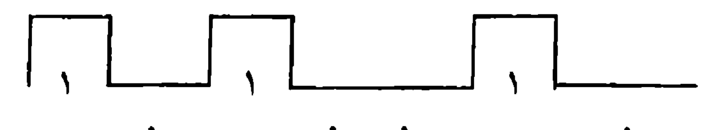
ويمكن تمثيل أى رقم مكتوب بالنظام الثنائى ، كما لو كان لدينا مصباح يضئ وينطفئ ، فإذا سمينا حالة توصيل التيار بالرقم ١ ، نستطيع أن نسمى حالة إنقطاع التيار بالرقم صفر . ومن الواحد والصفر ، يمكن عمل شفرة إليكترونية ، تغذى بها وحدة العمليات لتقوم بتنفيذ الأوامر المطلوبة منها ، وذلك كما يظهر فى الشكل :



وبذا يمكن تمثيل الرقم $(١٠٠)_٢$ بالشكل :



كما يمكن تمثيل الرقم (١٠١٠٠١٠)٢ بالشكل :



وبعامة ، فإن نظام العد الثنائى يمكن تمثيلة بأى عنصر ثنائى الحالة ، فيزيائى أو عضوى ، أى عنصر يمكن التحكم فيه ليتحول من إحدى حالتيه إلى الحالة المقابلة ، مثلما ذكرنا فى المثال السابق (من حالة القفل إلى حالة الفتح فى المفاتيح الكهربية) .

وبالإضافة إلى الحالة السابقة ، نذكر الحالات الطريفة التالية :

* من حالة المغنطة إلى عدم المغنطة كما فى العناصر الحديدية .
* من حالة التوصيل إلى الفصل كما فى أشباه الموصلات (الترانزيستور) .
* من حالة الإنعكاس إلى التشتت كما فى الشعاع الضوئى .
* من حالة التنفس إلى التمثيل الضوئى كما فى حالة الكائن الفريد مستوطن المستنقعات شديدة الملوحة .

ويسهل تحويل أى قيمة من نظام الأعداد العشرى إلى النظام الثنائى ، حيث توضح القائمة التالية المقابل الثنائى للأعداد العشرية من صفر إلى ٩ :

عشرى	ثنائى
٠	٠
١	١
٢	١٠
٣	١١
٤	١٠٠
٥	١٠١
٦	١١٠
٧	١١١
٨	١٠٠٠
٩	١٠٠١

ويمكن استـخدام الجـدول السـابق فى تحـويل أى عـدد عـشرى إلى المناظر الثنائي له . فمثلا : لتحويل العدد العشرى ٣٢٧٥ ، نكون الجدول التالى :(٩)

٣	٢	٧	٥
٠١١	٠٠١٠	٠١١١	٠١٠١

وبذا فان المقابل الثنائي العدد العشرى ٣٢٧٥ ، هو ٠١١٠٠١٠٠١١١٠١٠١

أما طـريقـة أو قـاعـدة التـعـبـير أى عـدد بالنظام الثنائى فـيـوضـحـهـا المـثـال التالى:(١٠)

للتـعـبـيـر عن الـعـدد ١٩٦٧ بالـعـدد الثنائى ، نقسم العـدد على ٢ ، ثم نـكـتـب الباقى (الواحد أو الصفر) على اليسار خارج القسمة ، ذلك على النحو التالى:

العدد	خارج القسمة	الباقى
١٩٦٧	٩٨٣	١
	٤٩١	١
	٢٤٥	١
	١٢٢	١
	٠٦١	٠
	٠٣٠	١
	٠١٥	٠
	٠٠٧	١
	٠٠٣	١
	٠٠١	١
	١	١

وعليه يمكن التعبير عن العدد ١٩٦٧ بالنظام الثنائى على النحو التالى :

١١١١٠١٠١١١

وبالنسبة لعمليات الجمع والضرب ، فيمكن تحقيقها بإستخدام القواعد التالية:

صفر + صفر = صفر	صفر × صفر = صفر
صفر + ١ = ١	صفر × ١ = صفر
١ + صفر = ١	١ × صفر = صفر
١ + ١ = ٢ = ١٠	١ × ١ = ١

وبمعرفة القواعد السابقة ، يمكن اجراء العمليات الحسابية الأربعة ، وذلك على النحو التالى:

الجمع :

```
   ١٠٠١٠١
+  ١١١١٠
---------
 ١٠٠٠٠١١
```

٣٧ + ٣٠ = ٦٧

الطرح :

```
 ١٠٠٠٠١١
-١١١١١٠
---------
  ١٠٠١٠١
```

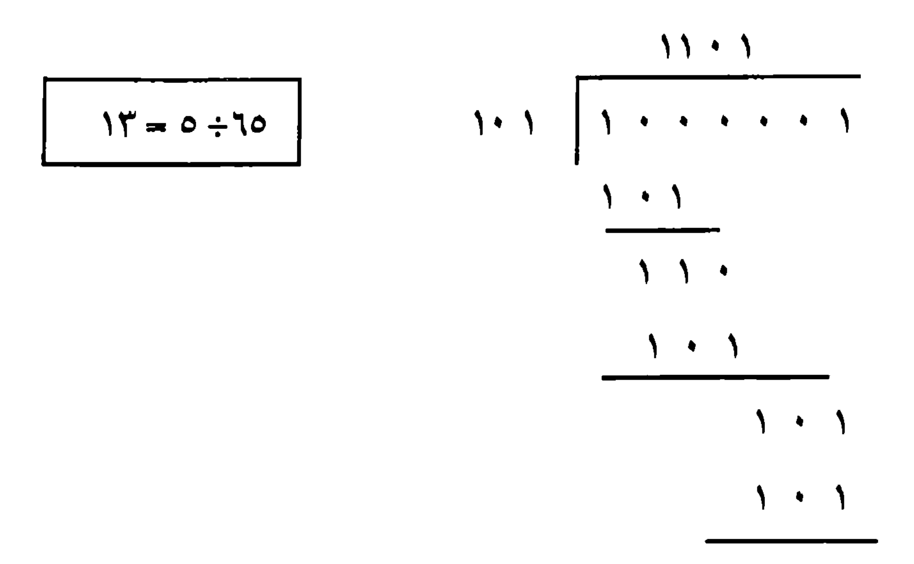
٦٧ – ٣٠ = ٣٧

الضرب :

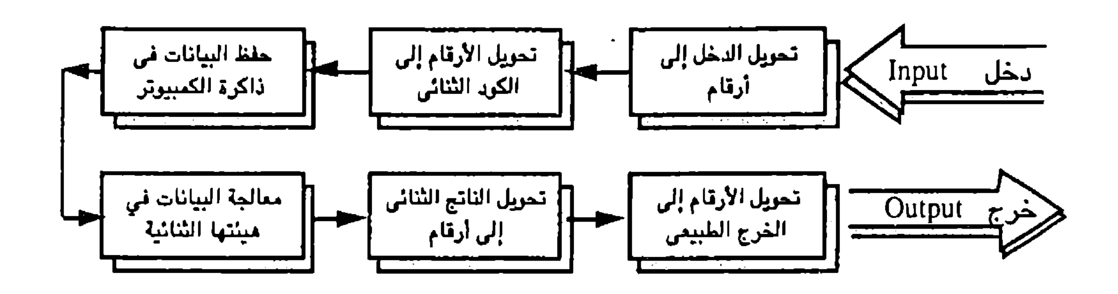
```
    ١١٠١
×    ١٠١
--------
    ١١٠١
   ٠٠٠٠
  ١١٠١
--------
 ١٠٠٠٠٠١
```

١٣ × ٥ = ٦٥

القسمة :



وهكذا تستقر الرموز فى ذاكرة الكمبيوتر سلاسل من الأصفار والآحاد بعد أن تحولت هذه الرموز إلى أرقام عن طريق عملية الرقمنة Digitation ، وتحولت الأرقام إلى مقابلها فى النظام الثنائى الذى يمثل أقصى درجات التجريد الرياضى. ويوضح الشكل التالى مخططاً بسيطاً لهذا التسلسل فى حالتى الإدخال والإخراج :



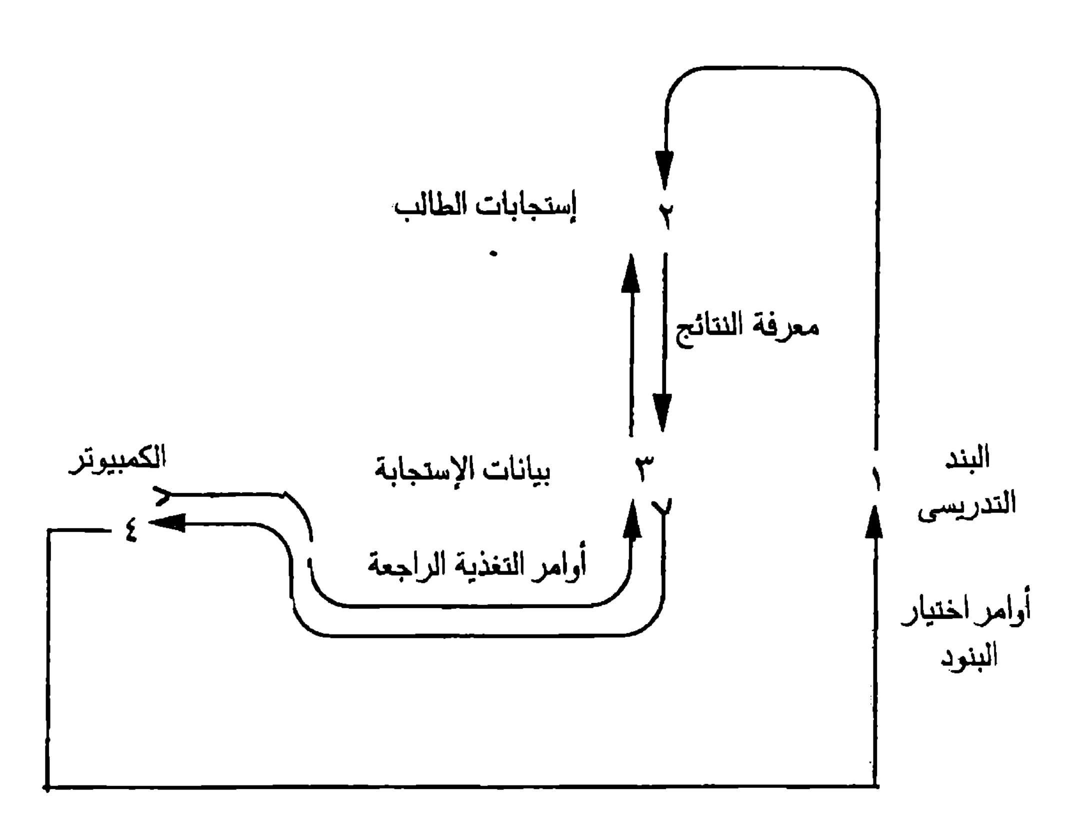
ويوضح التسلسل الذى يبرزه الشكل السابق ، كيفية استحالت جميع الأشياء إلى ثنائية الشئ وضده ، تلك الثنائية القاهرة التى تعكس ترديداتها على جميع مظاهر الوجود وعلى جميع المستويات المادية والفكرية ، فهى : الوجود والعدم ، والسالب والموجب ، والصواب والخطأ ، وهى أيضاً الأسمية والفعلية ، التحليل والتركيب ، الهمس والجهر ، القبول والرفض ، السكون والحركة ، الصمت والكلام، وهلم جراً . (١١)

التعليم الآلى (١٢)

من المعروف أن « التعليم الآلى » نوع من أنواع التعليم البرنامجى ، وهو أسلوب تربوى يتميز بالخصائص التالية :

- سلسلة من البنود تقدم للمتعلم ، وقد تكون معلومة أو سؤال أو كلاهما .
- يحاول المتعلم الاجابة عن كل بند من هذه البنود ، عن طريق اختيار البديل الصحيح ، أو كتابة كلمة أو أكثر من الكلمات الناقصة ، أو غير ذلك من الأفعال الظاهرة .
- بمجرد أن ينتهى المتعلم من الإجابة ، فانه يعرف ما اذا كانت إجابته صحيحة أو خاطئة .

والأداة التى تقوم بالتدريس الآلى تسمى بالآلة التعليمية ، وهذه قد تكون كتابا له صورة خاصة لصفحات وتعليماته ، أو تكون آله كهربائية ميكانيكية دقيقة . ويوضح الشكل التالى المكونات الوظيفية للآلة التعليمية :



شكل يوضح المكونات الوظيفية للآلة التعليمية

ولقد قدمت هذه الآلات للتعليم وسيلة تسهم فى تخليص المعلم من الأسلوب الروتينى ، والتكرار الذين اعتادهما ، فيوفر الوقت اللازم لاداء أنشطة أكثر ابتكارية. أيضا ، يستطيع المعلم بإستخدام هذا الاسلوب تجنب دور التدريب التكرارى ، وحفظ السجلات ، ويسخر جل إهتمامه بالجوانب الدافعية والاجتماعية والإيحائية للعملية التربوية .

وباختصار ، يقدم التدريس الآلى فوائد عدة ، وذلك كطريقة تعليمية ذات كفاءة فى حد ذاتها ، ويعود ذلك للاسباب التالية :

* تساعد الاستجابات الظاهرة التى تتطلبها معظم الآلات التلعليمية من المتعلمين على التأكد من المشاركة النشطة ، وبذا تسهم فى المحافظة على استمرار ميل المتعلمين .

* تسمح الآلات التعليمية بالتقدم المستقل والمنتظم فى المادة التدريسية لكل متعلم تبعا لقدراته الخاصة ، اذ يطلب منه الاجابة عن أسئلة موضوع بعينه قبل أن يتقدم لموضوعات أخرى ، وذلك يختلف كثيراً عن التدريس فى الفصول التقليدية ، حيث يحاضر المدرسون بطريقة قد لا تناسب بعض التلاميذ .

* توفر الآلات التعليمية تعزيزاً فورياً للاستجابة السلوكية المنشودة ، بينما يتلقى المتعلم – فى التعليم النمطى – التعزيز من خلال أوراق الاجابة فقط التى تعاد اليه بعد أيام أو أسابيع من تطبيق الاختبار ، أو ربما لا تعاد له مطلقا .

* تفيد الآلات التعليمية كأدوات للبحث فى التغيرات الأساسية لعلمية التعلم إذ أنها تحقق التحكم الدقيق من جهة ، وتحقق تكرار الظروف التجريبية من جهة أخرى ، وبذا يمكن تجنب العوامل المشوشة الناتجة عن اختلاف شخصيات المجربين ، وغير ذلك من العوامل المشابهة والتى لا يمكن التحكم فيها .

والجدير بالذكر أنه لا توجد آلة تعليمية تستطيع توفير تدريس كفء دون إعداد البرنامج المطلوب تعليمه للمتعلمين إعداداً جيداً ، وبشرط تجريبه واختباره سلفًا قبل الموقف التعليمى . ويمكن أن تقدم الآله مواد تعليمية فى تسلسل ثابت سبق تحديده ، أو فى تسلسل يتغير تبعا لاستجابات المتعلم فى كل بند .والآله التى تقدم المواد فى تسلسل ثابت سبق تحديده تكون بسيطة لدرجة كبيرة ، وبعمل

تعديلات بسيطة لها يمكن أن تحتفظ بتسجيلات للأخطاء التى تقع فيها المتعلم ، كما أنها تمنعه من الغش ، لكنها بالرغم من ذلك لا تستجيب للفروق الفردية بين المتعلمين ، اذ أنها لا تستطيع أن تقدم لكل متعلم تسلسلا معينا للمواد ، ولا تستطيع أيضا تقديم نمط التعزيزالمناسب لحاجات المتعلم الفردية . ومن أجل تفادى ذلك القصور سار التطوير المستمر للآلات التعليمية فى إتجاه جعلها أكثر مرونه للتكيف تبعاً لاستجابات المتعلم .

ومن هنا تبرز أهمية الحاسب الآلى ، اذ يمكنه أن يكون مفيدا لزيادة المرونة فى الموقف التدريسى ، وذلك عن طريق وضع برنامج يكيف من خلاله الموقف أو السلوك التدريسى تبعا لحاجات المتعلم ، فيستطيع الحاسب الآلى خلال فترة التدريس أن يحدد تسلسل البنود التى سيقدمها ، ويحدد أيضا وسائل التغذية الراجعة التى سيقدمها للمتعلم ، وبذا يجعل كفاءة التعليم عالية .

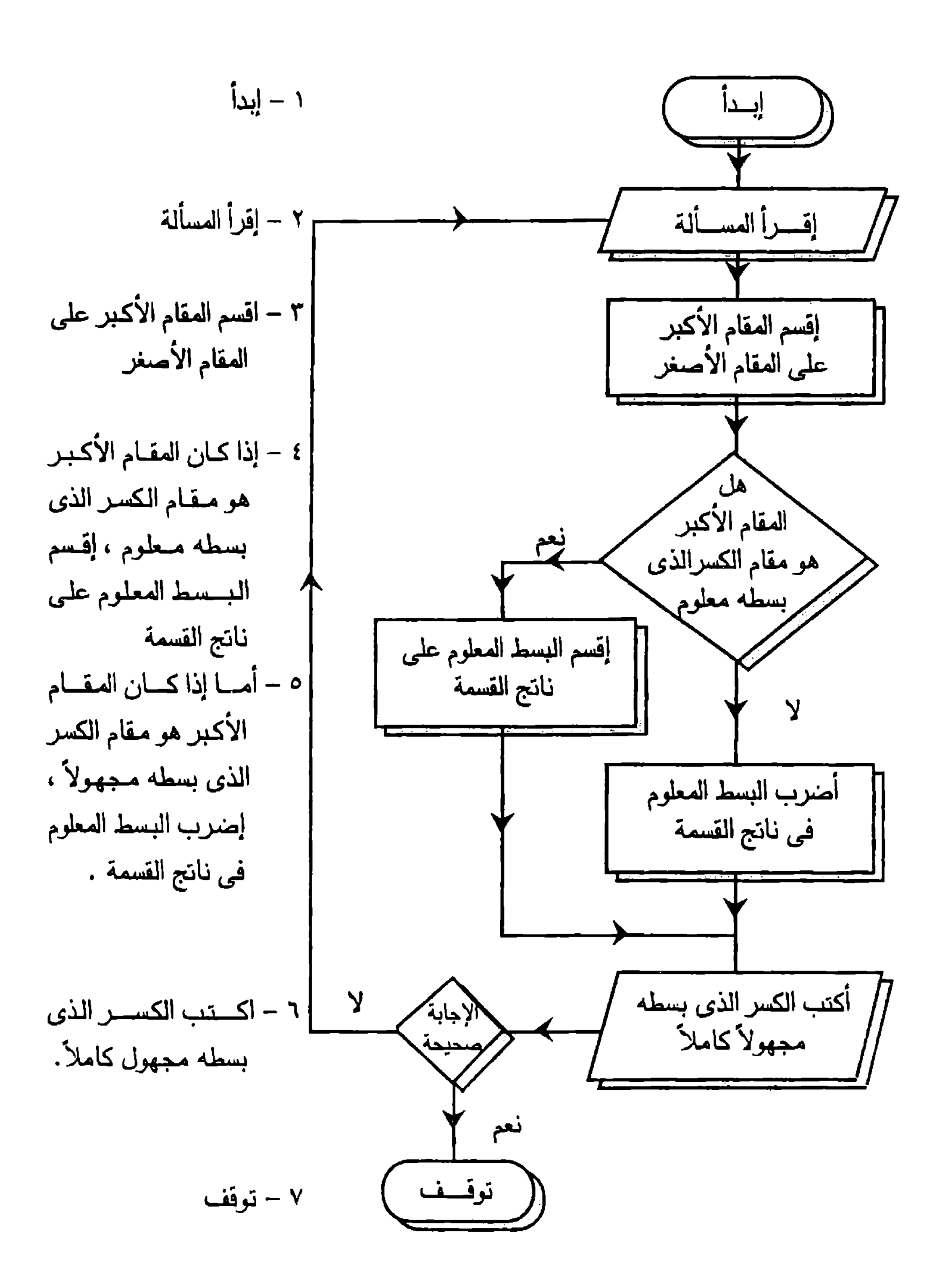
خرائط التدفيق :

وهى طريقة تنظيمية لتوضيح خطوات الحل ، وعن طريقها يمكن تحديد العلاقات المنطقية بين هذه الخطوات، كذا تحديد طبيعة كل عملية من العمليات التى يقوم عليها الحل ، وذلك قبل الكتابة الفعلية لمجموعة الأوامر والتعليمات التى يتكون منها البرنامج .

وتمثل خرائط التدفيق أدوات يمكن للمدرس أن يستخدمها فى تخطيط الحل من خلال تحديد نقطة بداية الحل ، والخطوات التى ينبغى إتباعها ، لتحقيق الحل الصحيح فى النهاية .

وتتكون خرائط التدفق من مجموعة من الأشكال الرمزية التى يدل كل شكل منها على معنى معين ، يمثل التتابع الذى ستؤدى به العمليات أثناء حل المسألة (١٣)

ونعطى المثال التالى لخريطة تدفق توضح الحصول على بسط مجهول :



١ – إبدأ

٢ – إقرأ المسألة

٣ – اقسم المقام الأكبر على المقام الأصغر

٤ – إذا كان المقام الأكبر هو مقام الكسر الذى بسطه معلوم ، إقسم البسط المعلوم على ناتج القسمة

٥ – أما إذا كان المقام الأكبر هو مقام الكسر الذى بسطه مجهولاً ، إضرب البسط المعلوم فى ناتج القسمة .

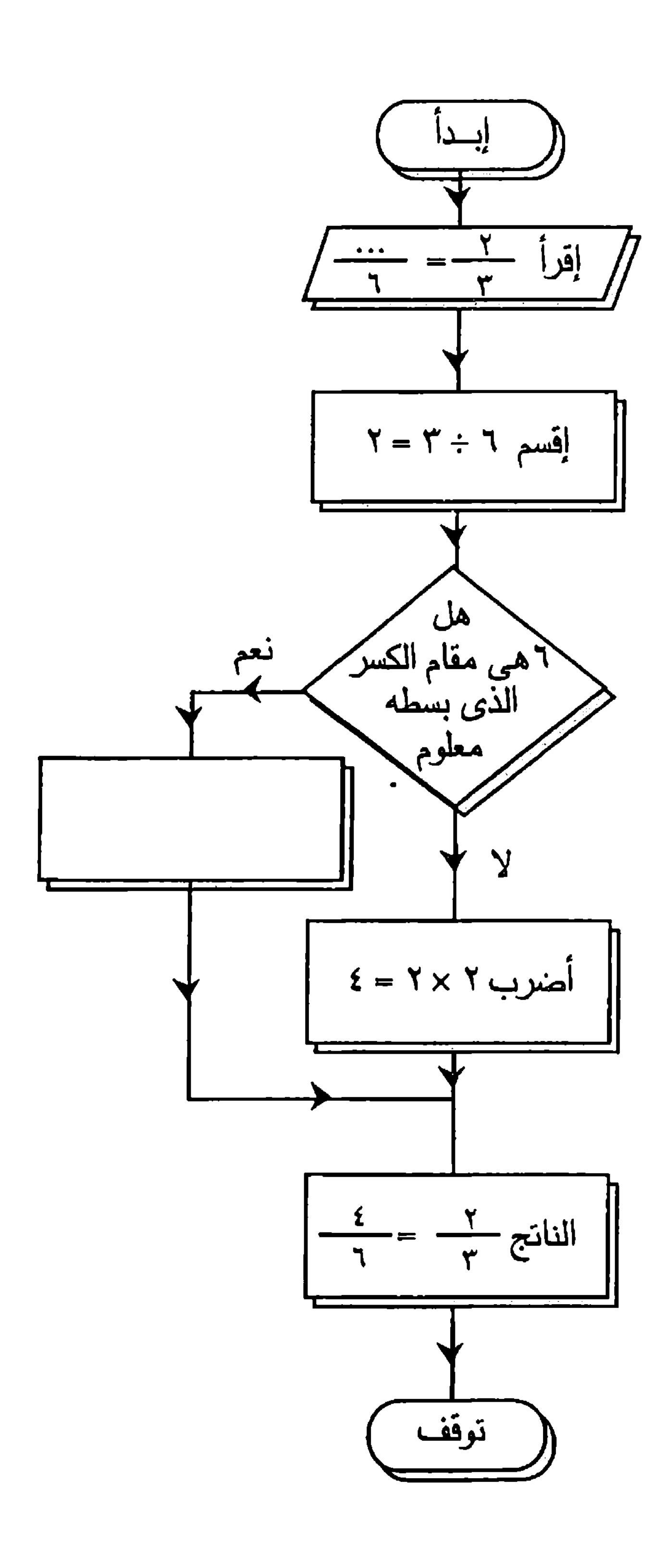
٦ – اكتب الكسر الذى بسطه مجهول كاملاً.

٧ – توقف

مثال :

إكمل $\frac{٢}{٣} = \frac{...}{٦}$

الحل :



المراجــع :

(١) عبد الحى أحمد سلام ، مجدى عزيز ابراهيم ، **رياضيات الحاسب الآلى** ، القاهرة مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٩٤ .

(٢) آرثر م . كيلر ، ترجمة أسامة ابراهيم الدسوقى ، سمير ابراهيم شاهين **البرمجة بلغة الباسكال** ، القاهرة : الدار القومية للنشر والتوزيع . ١٩٩٠ ، ص ٢٠ .

(٣) فادى سالم ، « هجمات الفيروسات .. أسلحة المستقبل المصوبة نحو إنترنت » ، **مجلة إنترنت العالم العربى** ، السنة الثالثة : العدد التاسع يوليو ٢٠٠٠ ص ٥٧.

(٤) نديم عبده ، « أمن المعلومات » ، **مجلة الكمبيوتر والإتصالات والإلكترونيات** ، المجلد ١٦ ، العدد ٩ ، نوفمبر ١٩٩٩ ، ص ١٨

(٥) مجلة الكمبيوتر والاتصالات والإلكترونيات (بدون محرر) ، « الكمبيوتر الشخصى » ، المجلد ١٦ ، العدد ٩ ، نوفمبر ١٩٩٩ .

(٦) شارل شلهوب ، « الكمبيوتر الشخصى القابل للإرتداء .. » ، **مجلة الكمبيوتر والإتصالات والإلكترونيات** ، المجلد ١٦ ، العــدد ١١ ، يناير ٢٠٠٠ ، ص ص ٦٤ – ٦٥.

(٧) أحمد شهم شريف ، « الحواسيب الكفية » ، P.C. MAGAZINE ، السنة السادسة : العدد الرابع ، مايو ٢٠٠٠ ، ص ص ٦٤ – ٦٥.

(٨) جريدة الأهرام (بدون محرر) ، « جهاز يدوى محمول يعيد تشكيل نفسه فى ثانية » ، فى ١٤ / ٣ / ٢٠٠٠ .

(٩) نبيل على ، **العرب وعصر المعلومات** ، القاهرة الهيئة المصرية العامة للكتاب، ديسمبر ١٩٩٣ ، ص ص ٦٣ – ٦٤ .

(١٠) مجدى عزيز ابراهيم ، **الرياضيات وإستخداماتها فى العلوم الإنسانية والنفسية والاجتماعية** ، الطبعة الثانية ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٩ ص ص ٣٦٦ – ٣٦٨ .

(١١) نبيل على ، **مرجع سابق** ، ص ص ٦٤ – ٦٥

(١٢) مجدى عزيز ابراهيم ، **التقنيات التربوية** ، الطبعة الثانية ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٧ .

(١٣) رضا مسعد السعيد « دراسة استكشافية لمدى فاعلية إستخدام خوارزميات الكمبيوتر (خرائط التدفق) فى تدريس موضوع المعادلات الجبرية لتلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسى » ، **مجلة كلية التربية : جامعة المنوفية** ، السنة الخامسة ، العدد الخامس ، الجزء الأول ، ١٩٩١ .

الدراسة الثانية

الكمبيوتر التعليمى
فى عصر التدفق المعلوماتى

محتويات الدراسة :

- تمهيد
- مابين الموافقة والرفض .
- تقنية تعليمية مفيدة .
- صعوبات على الطريق ... ولكن
- لمن يقدم الكمبيوتر .
- المراجع .

تمهـــيد

منذ سنوات قليلة مضت ، كان قطاع صغير فقط من السكان له خبرة مباشرة بالحاسب الآلى .فقد كانت أجهزة الكمبيوتر عموما تعتبر بعيدة المنال، ويحيط بها الغموض ، اذ كان يسمع عنها من خلال استخداماتها فى استخراج كشوف الحساب ، أو دورها فى استكشاف الفضاء . الا أن هناك تخطيط فى الولايات المتحدة الأمريكية يقوم على أساس أنه فى نهاية عام ٢٠٠٠ ، سيتعامل العاملين فى شتى المجالات مباشرة مع أجهزة الكمبيوتر فى أعمالهم بطريقة أو أخرى .

وبالنسبة للدول النامية ، سوف تزداد بالتأكيد نسبة عدد المتعاملين مع أجهزة الكمبيوتر ، ولكن لن تصل هذه النسبة الى مستوى نظيرتها فى أمريكا .

واذا التفتنا من حولنا ، لسوف نجد أن أجهزة الكمبيوتر تنتشر فى كل مكان، اذ نراها فى البنوك ، والفنادق ، ومكاتب السياحة ، والمتاحف ، والمحلات التجارية، ومتاجر الهوايات ، وأماكن الترفيه ، وغيرها من الأماكن . لقد بدأت تظهر فى الدول المتقدمة والنامية على حد سواء ، مدراس الكمبيوتر التى تعقد الدورات التخصصية لبرامج الكمبيوتر . وفى بعض البلدان النامية ، أدخلت مجالس المدن الكمبيوتر فى مكتبات الاستعارة لتزيد من عرض وتداول الكتب . وحاليا ، يزداد شراء الناس لأجهزة الكمبيوتر-ليستخدموها فى الأعراض المنزلية. أيضا ، دخلت العاب التليفزيون (التى تعتمد على الكمبيوتر) كثيرا من البيوت . مثل لعبة : البونج ، والبريك أوت ، والسوبرمان . ولقد بدأ الناس يشترون أجهزة الكمبيوتر المتعددة الأغراض ، لما تمتاز به من مرونة فى الاستخدام . ويزداد استخدام أجهزة الكمبيوتر فى المنازل كبنوك للمعلومات لتخزين آخر الأخبار ، والتعليق على الأفلام ، ونتائج المباريات الرياضية ، وقوائم أسعار السلع . أيضا ، يمكن تطوير خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية عن طريق توصل المنازل بكمبيوتر مركزى، يعمل فى البداية كسنترال ، ويؤدى خدمات أخرى فيما بعد . وتظهر الحاجة الى الكمبيوتر المنزلى فى حفظ السجلات الشخصية ، والتخطيط المالى . وعلى الرغم من أنه كثيرا ما يشترى الكمبيوتر لاستخدام البرامج المخزونة فيه ، فإنه بمجرد دخوله للبيت ، كثيرا ما يصل أفراد العائلة الى ابتكار برامج من تصميمهم.

ولقد تحقق انتشار الكمبيوتر بهذه الدرجة نتجة الاتجاه نحو تخفيض اسعاره بصفة مستمرة ، ونتيجة لزيادة مجالات أدائه ، وتوظيفاته المتعددة . وحقا ، كما

قال (توفلر Toffler) فى كتابه « الموجه الثالثة The Third Wave» ، وهو يتكلم عن عالم الكمبيوتر : « لو وصلت صناعة السيارات الى مثل ما حققته صناعة الكمبيوتر لوصل سعر السيارة الرولزرويس ٢٥٠ دورلارا، ولوصلت الى استهلاك جالون واحد كل ٢ مليون ميل».

ولم يعد استخدام المعلمون للكمبيوتر موضع سؤال . فمع هذا الاتجاه المعضد لاستخدام الكمبيوتر ، ومع الانتشار السريع ، والواسع له ، أصبحت معرفة التلاميذ للكمبيوتر ولاستخداماته ، ضرورة لابد منها . وهنا يجدر الاشارة الى أن المعرفة بالكمبيوتر قد تكون بسيطة بحيث لا تتعدى مجرد التعرف على امكاناته ، والوظائف التى يمكن أن يقوم بها . وقد تكون تلك المعرفة عظيمة الشأن بالنسبة للذين يوفر لهم الكمبيوتر بعض فرص العمل . وفى الحالة الأخيرة ، يحتاج الأمر الى معلومات وافية عن الكمبيوتر.

يضاف الى ما تقدم ، أنه فى العملية التعليمية بعامة ، يمتاز الكمبيوتر بإمكانات هائلة لم تستغل بعد كوسيلة للتعلم . وعلى وجه العموم ، تنبع قيمة الكمبيوتر من قدرته على التعليم الفردى ، وتوفيره لفرص تبادل التفاهم . أيضا ، تتمثل أهم استخداماته التعليمية فى التدريب والتمرين ، وفى وضع الاختبارات وتوجيهات البحث Work-sheets ، وفى تقديم توجيهات محددةبفترات معينة ، وفى الاحتفاظ بتسجيلات المواد التعليمية .

ومما يعضد فكرة أن الكمبيوتر فى العملية التعليمية أصبح ضرورة لا مفر منها ، هى تلك التوصية التى قررها المجلس القومى للمشرفين على الرياضيات (NCSM) فى نشرته عن المهارات الرياضية الأساسية (سنة ١٩٧٨ صفحة ١٥٠) . وتتمثل تلك التوصية فى الآتى:

«من المهم لجميع المواطنين أن يفهموا امكانات الحسابات الآلية ، وما تستطيع ، وما لاتستطيع أن تؤديه . ويجب أن يدرك الطلاب الاستخدامات العديدة للحاسب الآلى فى المجتمع كاستخدامه فى التعليم والتعلم ، والمعاملات المالية . وتخزين المعلومات واسترجاعها».

وقد أيدت المؤسسة القومية للعلوم (NSf) ، والمعهد القومى للتربية (NIE) مجهودات البحث ، كذا مجهودات التطوير ، وذلك بالنسبة لمجال معرفة الكمبيوتر . ولقد تبنت المؤسسة القومية للعلوم الدعوة الى مؤتمر لوضع الأهداف القومية لمعرفة الكمبيوتر ، عقد فى واشنطن فى ديسمبر ١٩٨٠ . وقد اجتمع فى ذلك

المؤتمر، المتخصصون فى تعليم الكمبيوتر ، ومديرو المدارس ، وواضعو البرامج على المستوى الفيدرالى ، وممثلو الاتحادات المهنية ، والعلماء العاملون فى أبحاث متصلة بالكمبيوتر ، لكى يحددوا ما يلزم أن يعرفه الناس عن الكمبيوتر ، وكيف يمكن نشر الوعى عن الكمبيوتر ، والمشكلات بين الناس التى تعتمد فى حلها على الكمبيوتر.

وعلى الرغم من أن المقصود بمعرفة دراسة الكمبيوتر ما يزال ينقصها التعريف الدقيق والثابت ، فإن هناك أفكارا معينة يجب أخذها فى الاعتبار بالنسبة للمناهج الخاصة بالكمبيوتر ، أو عند ادخال تطبيقات الكمبيوتر . تشمل هذه الأساسيات مايلى:

١ - ما يستطيع وما لا يستطيع الكمبيوتر أن يقوم به *.

٢ - ما البرنامج الذى يمكن للكمبيوتر ، أو لا يمكنه أدائه **.

٣ - كيف توضع البرامج .

وبعامة ، يجب أن يكتسب الطلاب مهارة فى تحديد وتقييم مزايا وعيوب استخدامات الكمبيوتر ، وذلك من خلال تطبيقات منتقاة . وجدير بالذكر ،أنه اذا كانت هناك بعض المشكلات لا يفضل حلها بالكمبيوتر ، فهناك بالتأكيد العديد من المشكلات التى يجب تقديمها للكمبيوتر لتفوقه الملحوظ فى حلها . فالمشكلات التى تتطلب تحليلا دقيقا للمعلومات ، وايجاد التشابه للظروف الخطيرة ، أو تحليل نماذج

---

* كمثال لقصور الكمبيوتر ، عند حساب $\frac{\text{أ}}{\text{صفر}}$ باستخدام الكمبيوتر . فإنه يعطي علي الشاشة كلمة (Error) ، لأن الكمبيوتر مصمم بحيث لايتضمن القيمة (∞) ويستعاض عنها بقيمة تقريبية تختلف من جهاز لآخر . وكمثال ، فإن (∞) تكافئ العدد $(١٠)^{٣٦}$ فى بعض الأجهزة . وعليه ، لاتوجد قيمة تسمى (∞) فى الجهاز . ويمكن التغلب على مثل هذه المشكلة أثناء عملية كتابة البرنامج بعمل مراجعة للمقام أولا للتأكد من أنه لايساوى الصفر . وكمثال آخر ، نفرض أن أ = ١، ب = ٣ ، جـ = $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$. ففى الجبر العادى : ٣ جـ = أ ، ولكن علي جهاز الكمبيوتر فإن جـ = ∞ ٠,٣٣٣٠٠٠٠٠ ، ٣ جـ = ٠,٩ ، أي أن : ٣ جـ # ١ . وذلك نتيجة خطأ يتم في جميع العمليات الحسابية التي يجريها الكمبيوتر ، ويسمي هذا الخطأ (Round Error)

** يكون لكل جهاز قدرة استيعابية (Memory) لا يمكن أن يتعداها وعليه . تتوقف كفاءة الجهاز ، بالنسبة لتشغيل البرامج علي قدرته الاستيعابية

بديله وتأثيرها الفعال ، يحلها الكمبيوتر بكفاءة . وتتطلب معرفة إمكانات الكمبيوتر خبرات عملية . وحيث أن استخدام الكمبيوتر يستطيع أن يساند تكامل المناهج ، فيمكن ايجاد تطبيقات له فى ميادين مختلفة . مثل : العلوم الاجتماعية ، والعلوم الفيزيائية ، والعلوم البيولوجية .

أيضا ، يجب أن تشمل دراسة امكانات الكمبيوتر ، معرفة باستخداماته فى الحياه اليومية بحيث يؤخذ فى الاعتبار استخداماته الكثيرة فى شتى المجالات والميادين ، كعمل بطاقة حساب البيع بالأجل ، وبطاقات عبور الحدود ، وطلب الوجبات السريعة ، والتصويت فى الانتخابات ، وغيرها من الاستخدامات المتنوعة.

فى ضوء الحديث آنف الذكر ، يمكن القول بدرجة كبيرة من الثقة أن الكمبيوتر فى التعليم بات ضرورة لازمة ، لذا نجد من يؤيد هذا الاتجاه بشده . وفى المقابل ، ورغم ما سبق ذكره ، نجد من يرفض بشدة استخدام الكمبيوتر فى العملية التعليمية .

وبعامة ، يبرز الجزء (١) من هذه الدراسة : المبررات التى يستند اليها الموافقون كذا المبررات التى يقدمها المعارضون ، والرد على هؤلاء المعارضين . ويبرز الجزء (٢) : الكمبيوتر كتقنية تعليمية مفيدة . ويبرز الجزء (٣) : الصعوبات التى تحول دون توظيف الكمبيوتر بكفاءة فى العملية التعليمية ، والسبل اللازمة للتغلب على تلك الصعوبات .أما الجزء (٤) ، فانه يحاول تقديم اجابة عن السؤال : لمن يقدم الكمبيوتر ؟! .

أولاً : مابين الموافقة والرفض

أثار استخدام تكنولوجيا التربية جدلا عظيم الشأن بين التربويين أنفسهم ، لذا نجد أن بعضهم يؤيد استخدامها فى المواقف التعليمية بشدة ، وذلك على أساس أنها ستخرج بالمدرسة من عزلتها ، والتخلف الذى تعانى منه الآن ، الى عالم بدايات القرن الحادى والعشرين ، وهو عالم يتميز بمنجزاته العلمية والتكنولوجية ، ويتسم بالتغيرات الحديثة والسريعة فى شتى الميادين . وفى المقابل ، نجد فريقًا آخراً من التربويين يبدى تخوفه من استخدام تكنولوجيا التربية لما لها من نتائج سلبية تتمثل فى تحويل كل من المعلم والمتعلم الى نوع من الانسان الآلى . وبعامة يعود الخلاف بين فريقى المؤيدين والمعارضين الى سببين أساسين ، هما:

١ – الصراع الانسانى بين الرغبة فى الاستفادة بمنجزات العلم الحديث من ناحية، وبين الرغبة فى الاحتفاظ بحرية الارادة لدى الانسان الذى يستمتع بهذه المنجزات من ناحية أخرى.

٢ – الفشل فى التمييز بين معنيين من معانى التكنولوجيا التربوية ، ويشير أحدهما الى تطبيق مبادئ سيكولوجية التعلم فى مواقف التدريس ، ويشير الآخر الى تطبيق مبادئ الهندسة فى صنع أدوات التدريس .

> ما تقدم ، يتوافق تماما بالنسبة لما حدث ، ومازال يحدث بخصوص توظيف الحاسب الآلى فى العملية التربوية ، اذ نجد من يتحمس ، ويؤيد بشدة استخدام الحاسب الآلى فى التعليم ، وذلك على أساس نتائج البحوث والدراسات التى أظهرت فعالية التعلم بمساعدة الحاسب الآلى ، والتى بينت كذلك اسهامات الحاسبات الآلية المصغرة كتقنية لا يمكن الاستغناء عنها فى التدريس .

وتعد البحوث التالية من البحوث الرائدة والمهمة فى مجال استخدام الحاسب الآلى فى العملية التربوية :

(أ) استخدم الحاسب الآلى فى تدريس الرياضيات بالمدراس الابتدائية

(سبس ، هانسن Suppes & Hansen)

(ب) استخدام الحاسب الآلى فى تدريس القراءة الأولية

(أتكنس ، هانس Atkinson & Hansen)

(جـ) فعالية التعليم بمساعدة الحاسب الآلى مقارنة بالطرق التقليدية الأخرى (أسلوب المحاضرة والمناقشة):

* تدريس النص الأول من مقرر فى الاحصاء الوصفى للمبتدئين ، لعدد صغير من طلبة الجامعة (جرب ، سلفردج Grubb & Selfridge) .

* تدريب ٣٠٠٠ من العاملين بوكالات السفر بالطيران على أساليب حجز تذاكر السفر بالطيران (جودمان Goodman) .

* تعليم ٤٨ طالبا من طلبة الجامعة لفصل واحد من فصول كتاب مقرر عن البرمجة بلغة « الفورتران » (شورداك Schurdak) .

* مقارنة الفعالية لشكلين من برنامج صمم لاعداد مدرسى الصف فى مجال التعرف المبكر على الاطفال ذوى المشكلات التى يمكن أن توثر فى تقدمهم المدرسى الى حد كبير.

(كارتريت وآخرون Cartwright, et. al.) .

* تدريس اللغة الروسية :

- أثر الحاسب الآلى كمساعد للتعليم على اتجاهات طلبة يدرسون اللغة الروسية (سبس ، مورنجستار Suppes & Moringstar)

- أثر الحاسب الآلى كمساعد للتعليم على احتمال وقوع طلبة يدرسون اللغة الروسية فى عدد أقل من الأخطاء (شرام Schramm)

* تريس مقرر للفيزياء على المستوى الجامعى . (شرام Schramm) .

* تدريس ١٤٤ طالبة مقرراً فى التمريض الخاص بالتوليد ، وفى علم الصيدلة . (بيتزر ، بيدروكس Bitzer & Boudreaux) .

* تدريس مقرر متقدم فى برمجة الحاسب الآلى عن طريق استخدام الحاسب الآلى كمساعد للتعليم (هوميرHomeyer) .

وفى المقابل ، نجد من يبدى الكثير من التحفظات بخصوص توظيف الحاسب الآلى فى العملية التربوية، وذلك على أساس أن احلال هذه الحاسبات محل المعلمين سوف يجعل العملية التعليمية تفقد بالكامل ، أو يعوزها على أقل تقدير المعنى الانسانى

لهـا ، اذ أن عـدم وجـود المحـاورات والمداولات والمناقشات فيما بين المتعلمين من ناحية ، وبين المتعلمين والمعلمين من ناحية أخرى ، سوف يجعل المواقف التدريسية تفتقر الى التفاعل اللفظى وغير اللفظى بين أطراف العملية التعليمية ، مما يؤدى الى انتزاع الكثير من المعانى الطيبة والسامية بين تلك الأطراف.

وفيما يلى بعض الآراء المعارضة ، أو التى تبدى بعض التحفظات بخصوص استخدام الحاسب الآلى فى العملية التربوية :

١ - الاعتقاد بأن الحاسبات الآلية سوف تحد ، وتقلل من الأدوار التى ينبغى أن يقوم بها المعلم :

الرد على الاعتراض السابق ، هو .

لم يعد الحاسب الآلى بمثابة الكتاب الناطق ، أو جهاز تصحيح الأوارق الذاتى الفورى ، انما ظهرت له أدوار جديدة لم تكن متوقعة من قبل ، مثل : التقويم، والتخطيط ، ومراجعة المنهج ، والارشاد وتدعيم العلاقات الانسانية .

ومن ناحية أخرى ، فان المعلم هو بمثابة المدير لمصادر التعلم . وعليه ، فان أدوار المعلم تتحدد بالتخطيط ، والتنظيم ، والقيادة ، والتقييم لجميع أبعاد العملية التربوية . لذا ، لا يوجد أى مبرر لأية تحفظات بخصوص التخوف من أن يحل الحاسب الآلى محل المعلم ، وانما الذى سيحدث هو أن الحاسب الآلى كتقنية مفيدة تدعم موقف المعلم من ناحية ، وسوف تفتح المجال لادوار جديدة يقوم بها المعلم من ناحية أخرى . وفى هذا الصدد ، يحدد (ستانشفليد Stanchfield) دور المعلم فى ظل استخدام الحاسب الآلى كمساعد للتعليم على نحو التالى:

- تحليل نتائج الاختبارات ووضع جدول زمنى لإستخدام تلاميذه لهذا الحاسب ، وتقويم احتياجاتهم التعليمية ، وامدادهم بمساعدة فردية خاصة وإرشادهم. وفى الوقت نفسه يمكنه أن يعد البرامج للحاسب الآلى ، وفى كل الاحوال ، فان المعلم سوف يكون كمدير للتعليم ، وكمستشار ، وكموجه .

وكـمـرشـد، وكـمـخطط، ...... لقـد خلقت الثـورة التكنولـوجيـة الجديدة أدوارا متبـاينة ومتعددة للمعلم بجانب دوره الرئيس . فبالاضافة الى ما سبق ، يمكن أن يؤدى المعلم دور المدرس السيد Master Teacher والمـدرس المـعـين Teacher Aide، والتكنولوجـى التربوى Educational Technologist ، والمبـرمج Programer وبعامـة ، اذا مـا تم تأدية الأدوار السابقة بحكمة وبصيرة ، فان مستقبل الدور الذى سوف يلعبه المعلم سوف يصبح أكثر تحديا له ، وأكثر مسئولية ودلالة عن ذى قبل ».

٢ - الاعتـقـاد بأن الحسابات الآلية سوف تجرد العاملين بالعمليـة التـربوية من شخصيتهم الانسانية ، وبذا تكون وجهة المدارس وجهة مادية صرفة ، تفتقر للعوامل والدوافع الانسانية .

والرد على الاعتراض السابق ، هو :

مهما كان تشغيل الحاسب الآلى مرتفع الجودة ، فان الذخيرة التى يمكن أن يجمعها من اجابات الطلاب أو استفساراتهم ، مـهما كانت وفيرة ، لا يمكن تضاهى بأى حال من الأحوال بالذخيرة الحقيقية للمعلم . وليس من المحتمل أن تحل الحـاسبـات الآليـة بالفعل محل المعلمين فى أداء وظائف التـعليم التقليدى ، فى الفصول المدرسية المألوفة . بعامة ، بحلول الحاسب الآلى فى العمليـة التربويـة ، سوف يتم التفـاعل بين المعلم والمتـعلم بطرق انسانيـة ، وأكثر فعالية مما كان عليه الأمر من قبل . حقيقة ، إن الدور التقليدى للمعلم فى ظل استخدام الحاسب الآلى قد يتغير بدرجة ما ، ولكن ذلك ليس مبرراً كى يشعر المعلم بعدم الأمن والطمأنينة ، لأن الحـاسب الآلى لن يسلبـه أبدا حقه ودوره فى العملية التعليمية ، إذ لا يمكن بأى حال من الأحوال الاستغناء عن العامل البشرى فى التعليم مـهما كانت التكنولوجيا التربوية المستـخدمة فيه (بلو منفلد وآخرون .Blumenfield, et. al) .

٣ - الاعتقاد بأن استخدام الحسابات الآلية فى التعليم لا يجد ترحيباولا ينال رضا وثقة نسبة كبيرة من المعلمين:

والرد على الاعتراض السابق ، هو :

فى أى مجال من المجالات ، تجد الانجازات والاكتشافات الجديدة والحديثة

مقاومة شديدة ، لا يستهان بها ، عند استخدامها وتوظيفها فى البداية ، وذلك بسبب خوف الناس من الجديد ، أو حرصهم على التمسك بأساليب تقليدية راسخة ، ثبتت فعاليتها ، وأصبحت معتادة ومألوفة بالنسبة لهم . وعليه ، غالبا ما تأخذ نسبة من الأفراد موقفا سلبيا من كل جديد فى بادئ الأمر . والحاسب الآلى شأنه شأن كل جديد وحديث ، لابد وان يجد مقاومة من بعض المعلمين التقليديين عند محاولة توظيفه فى التعليم ، وإن كان تحقيق الحماس الفعال من قبل المعلمين لإستخدام الحاسبات الآلية ، بدلا من الشكوى والتذمر السلبى من استخدامها ، ليس بالأمر الصعب . وفى هذا الصدد، ترى (كارميلا لوجان Carmela Logen) أن العائق الأساسى للتبنى الواسع الانتشار للحاسبات الآلية المستخدمة كمساعد للتعليم سوف يلاقى مقاومة بدرجة ما من المعلمين ، فالبعض يرون فيه تهديدا لتأمين وظائفهم . ولكن فى معظم الحالات تكون هذه المقاومة هى مقاومة نحو استخدام المستحدثات أو التجديدات التربوية بعامة .

ومن ناحية أخرى ، يتميز غالبية المعلمين بالواقعية وبعد النظر ، لذا ، فان نسبة كبيرة من المعلمين سوف ترحب باستخدام الحاسبات الآلى فى التعليم . ولكن المشكلة الرئيسية التى قد تواجه هؤلاء المعلمين ، هى أن معظمهم لا يعلمون الا أقل القليل عن التعليم بمساعدة الحاسب الآلى ، إذ لا تتجاوز معلوماتهم عن توظيف الحاسبات للآلية فى العملية التربوية غير تلك المعلومات التى تنشر فى الصحف والمجلات . وبالتالى ، لايكون لدى المعلمين فهما أساسيا بالحاسب الآلى كتقنية مساعدة فى التعليم ، وذلك بالمقارنة لفهمهم للوسائط الأخرى التقليدية . وعليه ، اذا تم حل هذه المشكلة عن طريق عقد دورات تدريبية مكثفة للمعلمين ، فلن يتوانوا لحظة فى الترحيب والحماس لتوظيف الحاسبات الآلية فى التعليم.

٤ - الاعتقاد بأن تكلفة التعليم عن طريق الحاسبات الآلية أو بمساعدتها يكون أكثر تكلفة ، مقارنة بالطرق التقليدية المعتادة:

والرد على الاعتراض السابق ، هو :

على الرغم من أن التعليم عن طريق الحاسبات الآلية أو مساعدتها يعد بالفعل أكثر تكلفة من التعليم بالطرق التقليدية المتبعة داخل حجرات الدراسة (Heinich,et.al.) ، فإن المال الذى ينفق على التعليم بإستخدام الحاسبات الآلية أو بمساعدتها لن يضيع سدى ،ولن يذهب هباء ودون جدوى ، إذ أن هذا النوع من التعليم يعد اضافة تربوية قيمة مما يساعد على تعميق فهم

المفاهيم .

ومن ناحية أخرى ، ليس هناك استنتاجات عامة يمكننا التوصل اليها بشأن قيمة المال الذى ينفق على التعليم بمساعدة الحاسبات الآلية ، فالمدى المحتمل لتكاليف وحدات هذه الحاسبات معروف ، ولكن من الصعب جداً الوصول الى قيمة كمية عن النواتج والعائد التربوى لاستخدامها فى التعليم .

ومن ناحية ثالثة ، كانت الحاسبات الآلية منذ وقت قريب كبيرة الحجم غالية الثمن ، لذا لم تستخدم على نطاق واسع فى التعليم . ولكن تطور شريحة السليكون قلب الموازين رأسا على عقب ، اذ أن شريحة فى حجم ظفر الأصبع تؤدى وظيفة آلاف من الدوائر الالكترونية التقليدية ، وذلك بجزء بسيط من التكاليف . وعليه ، فاننا قد نحتاج الى اعادة النظر فى فحص تكاليف التعليم عن طريق الحاسبات الآلية . ويمكن التأكيد بدرجة كبيرة من الثقة بأن الحاسبات الآلية المصغرة سوف يشيع استخدامها فى المدارس كشيوع الآلات الكاتبة حاليا ، وذلك خلال السنوات القليلة القادمة .

٥ - الاعتقاد بأن التعليم عن طريق الحاسبات الآلية أو بمساعدتها سوف يعيق أو يحد كثيرا من الابتكارية عند التلاميذ :

والرد على الاعتراض السابق ، هو :

حقيقة ، أن الحاسب الآلى أداة مطيعة فيما يتعلق بطاعتها لبرامجة ، كما أن استجابات المتعلم الابتكارية التى تتسم بالأصالة سوف يتجاهلها هذا الحاسب . وفى هذا الصدد ، يذكر (ويتيش سكهلرWittich & Schuller) أن التعليم بمساعدة الحاسب الآلى ينتج لنا انتاجا بالجملة Mass Production من المتعلمين الذين يتم صبهم فى قوالب واحدة بمواصفات محددة . وبذا يسمح لنا هذا النوع من التعليم بقدر من التحكم غير المرن فى نوعية هؤلاء المتعلمين . فكل تلميذ وإن كانت له الحرية فى السير فى البرنامج بسرعة أكبر أو أصغر ، فإنه يكون ملتزماً بالتعليمات المتضمنة فى البرنامج .

وعلى الرغم من وجاهة ما سبق ذكره ، فإنه ليس صحيحا على طول الخط، اذ أن استخدام الحاسبات الآلية فى العملية التعليمية لن يعيق الابتكارية عند التلاميذ كما يدعى البعض ، وانما قد يؤدى ذلك الى تفجير المزيد والمزيد من طاقات الابداع عند التلاميذ ، وذلك بسبب تخلصهم من الروتين والتكرار الذين هما سمة الأسلوب التقليدى فى التعليم . أيضا ، فإن توفر الوقت ، يسمح بهم بأداء أنشطة أكثر ابتكارية.

ثانياً : تقنية تعليمية مفيدة

قبل التعرض بالتفصيل الى اظهار وتوضيح أن الكمبيوتر بمثابة تقنية تعليمية مفيدة ، يجدر بنا التعرض لبعض الأساسيات التالية الخاصة بمخاطبة الكمبيوتر :

١ - عند توصيل الكمبيوتر بمنبع الكهرباء ، تظهر علامة الاستعداد للعمل PRO-MPTER ، وتكون على اليسار فى الشاشة ، وقد يكون شكلها هو أحد الرسومات التالية :

READY علامة الاستعداد OK علامة الاستعداد < علامةالاستعداد

النقطة المضيئة النقطة المضيئة النقطة المضيئة

٢ - توجد نقطة متلألئة تسمى CURSER ، على يمين علامة أو نقطة الاستعداد . وهذه النقطة بمثابة قلم ذو أستيكة . وعليه ، يمكن بواسطتها كتابة البرنامج ، أو مسح أية أجزاء منه .

٣ - أزرار الكمبيوتر ووظائفها تكون على النحو التالى :

(أ) زر الانتقال الى سطر جديد ENTER أو RETURN ، وهو يؤدى وظيفتين :

* الانتقال الى سطر جديد على الشاشة (من أول السطر) .

* ادخال معلومات السطر الذى تمت كتابته الى الكمبيوتر كى يترجمه فورا ، وينفذ ما به من أوامر.

(ب) أزرار تحريك النقطة الضوئية فى الاتجاهات الأربعة

(< لليمين ، ^ لأعلى ، V لأسفل ، > لليسار) .

(جـ) زر ترك المسافات الخالية.

(د) أزرار الأبجدية الإنجليزية (......A, a, B,b)*

(هـ) أزرار الاعداد من صفر الى ٩ (.......0, 1, 2, 3, 9,)*

---

* هناك إتجاه لكتابة برامج الكمبيوتر باللغة العربية (تعريف لغة الكمبيوتر) . وفي هذه الحالة ، يتم تعريف هذه الرموز بما يناظرها في اللغة العربية .

(و) أزرار الاشارات الخاصة بالعلميات الأربعة (+ ، - ، × ، ÷)*

(ز) الأزرار الخاصة بعمليات التنصيص (, ، ; ، . ، :) *

ويمكن استخدام الكمبيوتر كآلة حاسبة بكتابة برامج صغيرة (أولية) تستخدم فى إجراء مختلف العمليات الحسابية . ويتطلب ذلك معرفة الرموز التالية:

(+) الجمع ، (-) الطرح ، (*) الضرب ، (/) القسمة ، (↑) الأسس، (، القوس الأيمن ،) ، القوس الايسر.

وينبغى الحذر عند استخدام الأقواس حتى لا نحصل على نتائج خاطئة أو مضللة ، كما يبين ذلك السطرين التاليين :

د ع أ = ٥ + ٣ * ٢ (الجواب على الشاشة ١١).

د ع ب = (٥+٣) * ٢ (الجواب على الشاشة ١٦).

فى السطر الأول ، قام الكمبيوتر بضرب ٣ × ٢ ، ثم أضاف الى النتيجة ٥٠

فى السطر الثانى ، قام الكمبيوتر بجمع ٥ + ٣ ، ثم ضرب الناتج فى ٢ .

وترتب الأولويات بالنسبة للرموز السابقة على النحو التالى :

الأقواس الخارجية ، ثم الداخلية ، ثم الأسس ، ثم (الضرب والقسمة) ، ثم (الجمع الطرح).

ويكون اتجاه تنفيذ ما تقدم من اليسار الى اليمين .

وتبين الأمثلة التالية فائدة استخدام الأقواس فى العمليات الحسابية

مثال (١) :

د ع أ = ٥ ↑ ٢ + ١

د ع ب = ٥↑ (٢ + ١)

فى السطر الأول يكون الجواب على الشاشة ٢٦ ، وفى السطر الثانى يكون الجواب على الشاشة ١٢٥ .

مثال (٢) :

د ع أ = ١٠ + ٤ / ٢

د ع ب = (١٠ + ٤) / ٢

فى السطر الأول يكون الجواب على الشاشة ١٢ ، وفى السطر الثانى يكون الجواب على الشاشة ٧ .

٥ – يمكن استخدام أسماء البيانات الرقمية بدلا من الأرقام لاجراء العلميات الحسابية ، وذلك على النحو التالى :

د ع س = ١ ، ص = ٥ ، ع = ٣

د ع أ = س + ص + ع (الجواب على الشاشة ٩) .

د ع ب = س + ص – ع (الجواب على الشاشة ٣) .

د ع جـ = س + ع – ص (الجواب على الشاشة – ١) .

د ع د = س + ع – ٤ (الجواب على الشاشة صفر) .

د ع هـ = (س^{٤}+ ص) / ٤ (الجواب على الشاشة ١,٥) .

مما تقدم ، يلاحظ أنه تم تعريف الكمبيوتر بالقيم المناظرة للمتغيرات س ، ص ، ع بثلاثة أوامر تخصيص فى سطر واحد . ولكن قد لا تقبل العبارة المركبة فى بعض الأجهزة ، وتستبدل بثلاثة أوامر منفردة .

٦ – يمكن للكمبيوتر أن يجيب بنعم أو لا ، وذلك فى حالة وضع برنامج يعطى هاتين الاجابتين ، فمثلا يمكن كتابة برنامج بحيث يظهر على شاشة الكمبيوتر الرقم (–١) دلالة للاجابة (نعم) . أو يظهر على شاشة الكمبيوتر (الصفر) دالة للاجابة (لا) ، وذلك كما توضحه الأمثلة التالية:

١ – هل ٨ أكبر من ٥ ؟

(الاجابة نعم) : يظهر على الشاشة الرقم (–١) .

٢ – هل ٥ أكبر من ٨ ؟

(الاجابة لا) : يظهر على الشاشة (صفر) .

٢ – هل ٢^{٣} تساوى ٤ + ٤ ؟

(الاجابة نعم) : يظهر على الشاشة الرقم (– ١) .

ونلاحظ مما سبق أن هنالك رموز جديدة قد استخدمت فى المقارنات ، وهى :

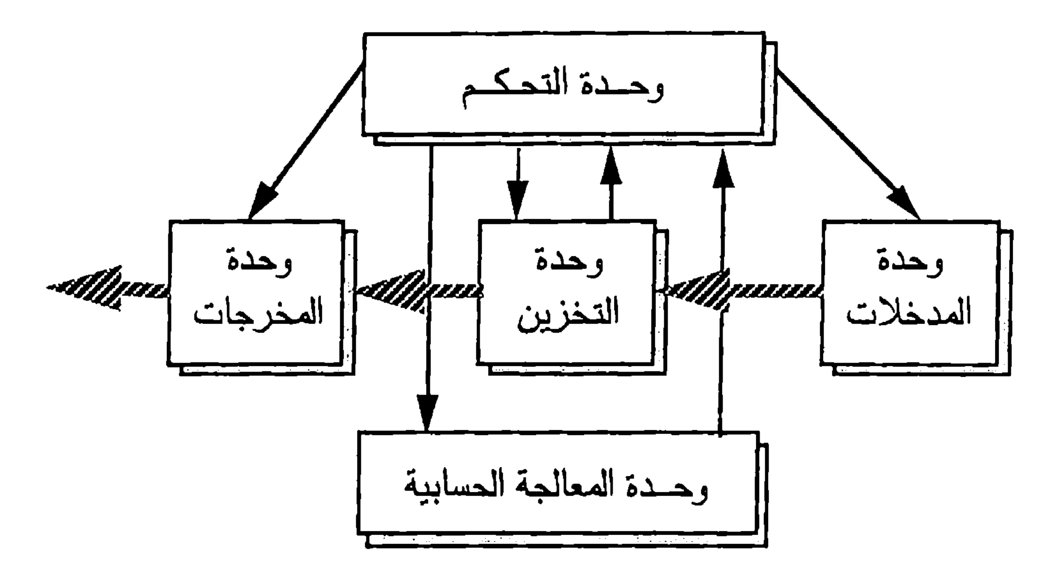
(=) علامة التساوى ، (<) أكبر من ، (>) أصغر من ، (< >) لاتساوى ، (= <) أكبر من أو تساوى ، (= >) أصغر من أو تساوى .

٧ - وبالنسبة لنظام معالجة البيانات فيتكون من مجموعة من الوحدات ، تتضمن وحدة المعالجة الحسابية ،وهى الحاسب الآلى الصرف ، بالاضافة الى أجهزة المدخلات ، والمخرجات ، والتخزين .

وتدخل البيانات للنظام عن طريق **وحدة المدخلات** ، ويجب أن يكون للأجهزة المستخدمة فى هذه الوحدة القدرة على الاحساس بالمعلومات كما هى موجودة على بعض الوسائط ، وأن تنقلها الى وحدة التخزين ، فهذه المعلومات تدخل فى النظام على هيئة ثقوب فى بطاقات أو أشرطة من الورق المثقب أو بقع ممغنطة على أشرطة مغناطيسية ، أو حروف أو اعداد مطبوعة على ورق بحبر مغناطيس ، أو مباشرة من مجموعة مفاتيح الآلة الطابعة المتصلة بالحاسب الآلى .

وتتمثل ذاكرة الحاسب الآلى فى **وحدة التخزين** ، وهذه ينبغى أن تكون معدة لاستقبال المعلومات من وحدة المدخلات ليحتفظ بها فى سجلات تبعا لتصنيف معد سلفا . وتحفظ الذاكرة التعليمات التى قد يحتاجها الحاسب الآلى لحل مشكلة ما ، أو البيانات التى ستتناولها هذه التعليمات ، وتعتبر سعة الذاكرة والسرعة التى يمكن بها تحديد محتوياتها ونقلها لوحدة المعالجة المركزية من المتغيرات المهمة فى تحديد امكانية تكييف النظام الكامل للاستخدامات المختلفة .

وتعمل **وحدة التحكم** على التوجيه والتكامل فيما بين توقيت وعمل نظام المعالجة الكامل لدى الحاسب باجراء العمليات الحسابية والمنطقية ، وتحويل البيانات من والى الذاكرة . ورغم أن دوائر التحكم تكون غالبا موزعة داخل النظام ، فان الشكل التوضيحى التالى يبين هذه الوظيفة على أنها متمركزة فى وحدة التحكم . وعن طريق لوحة التحكم ، ومفاتيحها العديدة ، واشاراتها الضوئية، يبدأ تشغيل الحاسب الآلى أو ايقافه ، وملاحظة تقدمه فى العمل خطوة فخطوة فى حل المشكلة .



أما وحدة **المعالجة الحسابية** ، فهى القلب النابض فى نظام معالجة البيانات . وتقوم هذه الوحدة بعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة ، والعمليات المنطقية، مثل : تحديد ما اذا كان العدد صغيرا أو أكبر من عدد آخر ، أو كمية موجبة أوسالبة، وما الى ذلك .

وفى النهاية ، وبعد حل المشكلة وحساب الاجابة ، فإن وحدة المخرجات توفر الطرق للحصول على النتائج من الحاسب الآلى فى صورة مقروؤة . وتعتبر أجهزة المخرجات مشابهة لأجهزة المدخلات ، فهى تتضمن أجهزة تتناول البطاقات ، وشرائط الورق المثقوبة والشرائط المغنطيسية ، والبيانات المطبوعة ، .... الخ.

وبعد الشرح السابق لبعض الأساسيات السابقة الخاصة بمخاطبة الكمبيوتر (الحاسب الآلى) ، يجدر بنا طرح السؤال التالى :

هل الكمبيوتر بالفعل تقنية تعليمية مفيدة ؟

تتمثل إجابة السؤال السابق فى الآتى :

لقد ترتب على ظهور الحاسب الآلى تغييرات جذرية فى حياتنا اليومية ، مثلما التى حدثت بظهور الثورة الصناعية قديما . وعليه لا نغالى مطلقا اذا قلنا أن الحاسب الآلى تدخل فى اعادة تشكيل الحياة على سطح الأرض، إذ يرتكن التسيير الذاتى عليه ، كما أنه يسهم فى ادراة المصانع والمتاجر الكبيرة ، وفى اجراء الاختبارات على العينات ، وفى تحليل البيانات واتخاذ القرارات . أيضا ، يعتمد الآن الأطباء ، والمهندسون ، ورجال الأعمال ، وعلماء الاجتماع على الحاسب

الآلى فى اتخاذ قراراتهم ، وكذلك يستخدم الحاسب الآلى حاليا فى ميادين الشعر ، والموسيقى ، والفنون . وحتى فى مجال اقتصاديات العمل المكثف قد تعدو الحاسبات الآليه سريعا ، هى التكنولوجيا الوحيدة « المناسبة » لبعض الأغراض. ومن المؤكد أن الوساطة فى التبادل الدولى للمعلومات سوف تزداد اعتمادا على الحاسبات الآلية . وفى مواجهة الشركاء فى التجارة ، أو الزملاء فى العلم ، أو الجهات التى تقدم المنح .

بإختصار ، أصبحت تكنولوجيا الحاسب الآلى اليوم جزءاً حيوياً ومهما من حياة الأمم ، كما أنها أصبحت ضرورة لازمة للبلاد الصناعية والنامية على حد سواء ، سواء أكان ذلك على منضدة المحاسبة فى محل البقالة ، أم فى المصرف والمكتبة ومكاتب الشركات وغيرها . وهذه الضرورة ، لها بدورها تأثيرات مباشرة على التعليم لا يمكن تجاهلها ، لذا يجب أن تواكب البلاد النامية عصر الحاسبات الآلية .

وبعامة ، فان سهولة الحصول على الحاسبات الآلية كانت السبب المباشر وراء الموجة العارمة التى تسعى للاستفادة من هذه الحاسبات فى التعليم . ولقد استخدم الحاسب الآلى فى العملية التربوية فى الولايات المتحدة الأمريكية فى الستينيات ، ويرجع الفضل فى ذلك الى رجال علم النفس ، إذ إعتبروه بمثابة وسيلة مثالية وفعالة للتدريس المبرمج إذا قورن بالآلة التعليمية أو الكتاب المبرمج ، لأنه أكثر تكيفا لمتطلبات المتعلم ، فهو يمكن أن يقوم بوظيفة التدريب والممارسة ، حيث يستطيع تقديم سلسلة متدرجة من التمارين أو أسئلة الاختبار للمتعلمين .

ولا يقتصر استخدام الحاسب الآلى على المساعدة فى عملية التدريس فقط ، وانما تمتد إستخداماته لتشمل نواحى عديدة ، مثل : استخدام الحاسب الآلى فى تطبيقات مختلفة ، بعضها تدريسى ، وبعضها لا تدريسى . فمثلا بالنسبة **للتطبيقات التدريسية** ، فهذه تتمثل فى مساندة الحاسب الآلى لعملية التدريس عن طريق تقديم مفاهيم معينة ، أو تحليل النظم ، أو البرمجة ، أو تقديم بعض العروض . كذلك ، يمكن توظيف الحاسب الآلى فى ادراة عملية التعليم عن طريق المراقبة والمحاكاة ، وتقديم التدريبات ،والتدريس ، واجراء عمليات التقويم ، وما الى ذلك . أما بالنسبة **للتطبيقات اللاتدريسية** ، فهذه قد تكون إدراية ، مثل : تقييم المنهج ، والتوجيه ، وإعداد جدوال المرتبات للمدرسين ، وحفظ السجلات ، وإعداد الجدوال الدراسية ، وحفظ واسترجاع المعلومات الخاصة بالمكتبة ، وعمل الحسابات وحل المشاكل.

ومن ناحية أخرى ، يتميز الحاسب الآلى ببعض الخصائص المهمة ، إذ أنه ليس مجرد وسيط تعليمى شأنه شأن أى وسيط آخر ،ولكنه بمثابة وسيط يتكون من عدة وسائط مجتمعة سويا . وعليه ، يمكن للحاسب الآلى القيام بالعديد من الوظائف التى تؤديها الوسائط الأخرى . ولا يقتصر الأمر على ما تقدم ، اذ يستطيع الحاسب الآلى أن يؤدى وظائف جديدة تماما ، لا يمكن تحقيقها بأى أسلوب آخر ، فهو يوفر بيئة تعليمية ذات نظام اتصال ذى اتجاهين . ففى مجال التدريس الخوصى ، ، يبرمج ، الحاسب الآلى ليدرس موضوعا معينا من خلال سلسلة من ، الأطر ، التى يتم تجهيزها بعناية ، حيث تقدم المعلومات والأفكار مجزأة فى سلسلة من الخطوات الصغيرة ، ثم تقدم كل خطوة للطالب على شاشة أنبوب الأشعة الكاثودية CRT ، ويطلب منه الاجابة ، فاذا كانت اجابته صحيحه ، فعليه أن ينتقل سريعا الى نقطة تعليمية جديدة ، فى حين أن الاجابة غير الصحيحة قد تؤدى ، إما أن يطلب منه أن يحاول الاجابة مرة أخرى ، أو أن يزوده بمجموعة من المعلومات تصحح له خطأه . ولا يسمح للطالب أن ينتقل من اطار إلى آخر ما لم يسيطر تماما على الاطار الأول على النحو الذى سبق ذكره . كما ، يمكن أن يتغير تسلسل الدروس حتى يتمشى مع حاجات الطالب التعليمية الفردية ، وبذا يستطيع كل طالب التقدم فى تعلمه بشكل مستقل عن غيره من الطلاب ، وأن يسير فى تعلمه بالسرعة التى يتفق مع خطوه الذاتى Self- Pacing المناسب لقدراته ، واهتماماته ، ومستوى تحصيله ، دون أن يؤثر ذلك على سرعة تعلم بقية طلاب الفصل .

أيضا ، يؤدى الحاسب الآلى وظيفة ، تدبيرية ، ، اذ يوجه الطالب الى نقطة البداية المناسبة له ، وذلك طبقا لنتائج الاختبارات التشخيصية التى يقدمها للطالب فى مستهل السلسلة التعليمية . ومن جهة أخرى ، يستطيع المعلم أن يتابع تقدم كل طالب على حدة ، أو يكشف عن الصعوبات المشتركة التى تصادفها مجموعة من الطلبة ، وذلك ضوء نتائج الاختبارات التشخيصية سالفة الذكر.

ويشبه أسلوب ، الاختبار والتدريس ، فى التعليم بمساعدة الحاسب الآلى أسلوب التدريس الخصوصى ، اذ عن طريق البرنامج يمكن الوقوف على مدى التمكن من الأهداف أو من بعض المهارات ، عن طريق تكرار المضمون . كما هو الحال بالنسبة للرياضيات أواللغة . ان تقديم برامج الاختبار والتريب فى صورته المتمثلة فى سلسلة من الخطوات الصغيرة ، يجعل هذا البرنامج بمثابة المدرس الخصوصى للطالب ، اذ أن سلسلة البرامج تتيح عادة امكانية التفريع حتى يتسنى

دعم المهارات التى يجد فيها بعض الطلاب صعوبات بدرجة ما ، أو ادخال مادة اضافية للوفاء بحاجات كل طالب على حدة .

ويمد الحاسب الآلى المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية Immediate Feed-back التى تدعم استجابة الطالب الصحيحة . أما اذا كانت الاستجابة غير صحيحة فان التغذية الراجعة الفورية تشخص ما وقع فيه الطالب من أخطاء ، أو تقوم بتصحيحها وعلاجها اذا فشل تماما فى تحقيق ذلك .

وعلى الرغم من أن بعض الوظائف سالفة الذكر مازالت تدور فى حيز ونطاق الوظائف التعليمية التقليدية ، فإن الجديد الذى يقدمه الحاسب الآلى يتمثل فى أنه يقدم الوظائف السابقة بطرق تتيح تدريسا ذاتى الخطوات أو متفردا ، مع الاستفادة بمدى واسع من الكتابات والرسوم المساعدة .

أيضا ، يمكن للحاسب الآلى أن يعفى المدرس من قدر كبير من الأعمال الرتيبة ، الروتينية ، المملة ، وثقيلة الظل بالنسبة لكثير من المعلمين ، وذلك مثل : اختبار الطلاب وتدريبهم . كما، يتيح الحاسب الآلى للطالب الذى يتغيب لأى سبب من الأسباب ، الفرصة ليعوض ما فاته من دروس .كذلك ، يزود الحاسب الآلى الطلاب بمواد اضافية أو بديلة لدعم الموضوع الذى يقوم المعلم بعرضه . ويعد الحاسب الآلى وسيط فعال بدرجة كبيرة فى مجال تدريس الطلاب غير المتفوقين، اذ أن التدريس بوساطة الحاسب الآلى يجعل الطالب من هذه النوعية ، يتفاعل على انفراد مع الحاسب الآلى ، فلا يخشى لوم أو عقوبة من ناحية المدرسين ،كما أنه لن يتعرض للسخرية ، أو الاستهزاء ، أو الاقلال من شأنه من ناحية أقرانه ، فتزداد ثقته بنفسه.

بالاضافة الى ما تقدم ، يمكن استخدام الحاسب الآلى لتحقيق العديد من الفوائد عظيمة الشأن فى مجال التعليم . من هذه الفوائد ، نذكر ما يلى:

- يسهم فى تحسين التعليم ، ويزيد من فعاليته ، لأنه يتيح بيئة أكثر حفزا للطالب من بيئة التعليم التقليدى.
- يوفر زمن التعلم ، اذ أنه يساعد على الاقلال من الزمن الذى يستغرق فى دراسة المقررات الدراسية .
- يستخدم فى أغراض المحاكاة ، واللعب ، وحل المسائل عن طريق التمثيل المرئى للنماذج العلمية التى قد تحتويها معادلات رياضية .

- يمكن توظيف الحاسب الآلى فى معالجة المعلومات ، وبخاصة فى مجالات العلوم التى تتضمن ثروة كبيرة من المعلومات .
- يستطيع تخزين حجم هائل من المعلومات ، ثم يعرضها فى تسلسل منطقى اذا طلب منه ذلك .
- يقدم المعلومات فى أى وقت دون أن يتطرق اليه التعب والاجهاد، أو الملل والسأم .
- يقوم بالعديد من الوظائف والأعمال بأقل نسبة من الأخطاء .
- يستطيع توصيل المعلومات من مركزها الرئيسى الى مسافات طويلة ، طالما يتوفر وجود النهايات الطرفية Terminals الخاصة باستقبال البرامج التعليمية .
- يساعد على تفريد المواد التعليمية بطريقة آلية ، بدلا من الطريقة اليدوية المتبعة فى بعض وسائل التعليم الفردى .
- يساعد على تفريد كل من غايات التعليم ووسائله .
- يساعد على اجراء بحوث عن التدريس تحت شروط مضبوطة وخاضعة للتحكم التجريبى.
- يساعد على تقويم فعالية إجراءات التدريس ، وفعالية المواد التعليمية المبرمجة.
- يساعد على تقويم الوسائط التعليمية المستخدمة لانجاز ومساندة التعليم ، مثل : الشرائح الفوتوغرافية ، والاشرطة السمعية ، والأفلام الضوئية ، وأساليب العرض باستخدام شاشة أنبوبة الشعاع الكاثودى ، ولوحات اللمس ، وكشكول الرسوم التخطيطة والآلات الكاتبة .... الخ.
- يساعد فى التعليم بالمراسلة .
- يسد النقص فى حالة عدم وجود معلمين أكفاء.
- يستخدم فى تدريب المعلمين على المقررات التعليمية الجديدة التى لم يسبق لهم التعامل معها .
- يمد قدرات المعلم فى اتجاهات أساسية جديدة.
- يمد المعلم بالأساليب والطرق الفنية المناسبة التى تمكنه من تصميم أو تطوير أى مقرر تعليمى يقوم بتدريسه.

- يمكن استخدام برامج الحاسب الآلى ككتب مدرسية يستخدمها جميع التلاميذ خارج الصف .
- يساعد الطالب على اجتياز بعض الصعوبات التى قد تحول دون مواصلته للدراسة .
- يؤدى الى تحسن اتجاهات التلاميذ تجاه استخدام هذه الحاسبات فى المواقف التعليمية .
- يتيح الفرصة أمام الطلاب الذين لا يتاح لهم سوى القليل من فرص الإنتباه فى حجرات الدراسة التقليدية .
- يعلم الأطفال الصغار استخدام لغة بسيطة جدا فى حل المسائل ، مما ينمى معرفتهم وقدراتهم فى هذا الشأن ، فيبدأون فى بسط مسائلهم الخاصة للبحث عن حلول لها.
- يمكن توظيفه كتقنية تربوية يمكن استخدامها فى الألعاب التربوية التى تحفز الطالب من خلال موهبته الفكرية ، اذ أن المباراة تجرى بين الطالب وبين الجهاز ، دون استثارة طالب ضد آخر.

ما سبق ، يوضح بصورة جلية أن استخدامات الحاسب الآلى فى العملية التربوية ، كثيرة للغاية . ولاتوجد حتى الآن مصطلحات متفق عليها لفصل الأنواع المختلفة من الاستخدامات بعضها البعض ، لذا نجد أن هناك العديد من المصطلحات تستخدم لتدل على نفس المعنى ، والدليل على ذلك تلك القائمة التى قام « ساليزبرى » سنة ١٩٧٣ بوضعها ، والتى تضم احدى وعشرون مصطلحا يستخدمها المؤلفون لتدل على نفس المعنى تقريبا ، وهو **استخدام الحاسب كمساعد فى عملية التدريس** ، ومن بين المصطلحات التى شملتها القائمة ما يلى : التدريس الآلى – مساعدة الحاسب الآلى فى التدريس – الحاسب الآلى يساعد المدرس – الحاسب الآلى يدير التدريس – التعليم بادارة الآلى ، وغير ذلك من المسميات التى تشير الى نفس مدلول المعنى الواحد.

وفى المقابل ، قد يستخدم المصطلح الواحد من أكثر من كاتب ، ليدل على معان مختلفة ومتباينة .

ويقسم « سيلبرمان » (١٩٦٧) تطبيقات استخدامات الحاسب الآلى فى العملية التربوية الى اربع تطبيقات ، هى :

* استخدام الحاسب الآلى كمدرس .
* استخدام الحاسب الآلى كأداة للتدريس .
* استخدام الحاسب الآلى كأداة للادراة .
* استخدام الحاسب الآلى كأداة للبحث والتطوير .

بينما ، يقسم « جلاوبرمان » (١٩٦٩) تطبيقات الحاسب الآلى فى العملية التربوية الى ثلاثة أقسام ، هى :

* وظائف ادراية .
* وظائف تدريسية .
* خدمات تربوية (تقديم المنهج - حل المشكلات - .....) .

ثالثاً :صعوبات على الطريق .. ولكن

الحاسب الآلى آلة قادرة على الحساب ، وإجراء سلسلة من العمليات الحسابية والمنطقية الرهيبة العدد فى زمن يصل أحيانا الى أقل من الزمن الذى تستغرقه طرفة العين ، وذلك دون الحاجة للتدخل الانسانى أثناء هذه العمليات ، لأنها تتم فى ضوء برنامج التعليمات الذى سبق اعداده وتجهيزه .

ما تقدم ، قد يجعل بعض الناس تعتقد أن توظيف الحاسب الآلى فى العملية التربوية ، سهلا ، مضمون العواقب ، لأن الأمر لا يتعدى مجرد معلومات يتم تقديمها للحاسب الآلى ، فيقوم بحلها . ان ذلك يجانبه الصواب بدرجة ما ، اذ أن هناك العديد من الصعوبات والمشكلات على طريق استخدام الحاسب الآلى فى التعليم ، التى تستوجب التصدى لها .

ان أهم المشكلات والصعوبات التى تعترض سبيل توظيف الحاسب الآلى فى العملية التربوية ، تتمثل فى الآتى :

١ - عدم المام نسبة كبيرة من المعلمين بطرق تشغيل الحاسبات الآلية ، فى الوقت الذى قد يوجد بعض التلاميذ على دراية بذلك ، لتعاملهم معها خارج حجرة

الدراسة . بإختصار ، يكون المطلوب من المعلم استخدام تكنولوجيا لم يتدرب عليها تدريبا منهاجيا ، وذلك يجعله فى وضع حرج.

٢ - قد تتلقى المدارس أو الادارات التعليمية بعض الحاسبات الآلية المصغرة Micro Computer دون تدريب العاملين فى تلك المدارس أو الادارات التعليمية على تشغيلها أو إستخدامها ، فيمثل ذلك خطورة لايستهان بها ، لأن هذه الحاسبات قد تستخدم استخداما غير صحيح ، أو سطحيا . وقد يستخدم الطلاب هذه الحاسبات فى اللعب ، أو أنها تستخدم بطرق ميكانيكية غير فنية فى أوقات الدرس .

٣ - قد يصعب توفير البرامج المناسبة للحاسب الآلى ، التى تمت مراجعتها وتقويمها كما ينبغى ، للتأكد من جودتها . وجدير بالذكر ، أن مراجعة برنامج تعليمى واحد يتطلب عملا يستغرق أربعين ساعة على أقل تقدير ، وذلك لايستطيع أن يقوم به المعلم الذى ينوء كاهله حالياً بالأعباء ثقيلة الحمل . وفى أحسن تقدير ، لا يمكن للمعلم أن يراجع الا عدد قليل جدا من هذه البرامج قبل أن يستخدمها .

٤ - ان تشغيل الحاسبات الآلية أو الاشراف عليها فى مدرسة ما ، قد يخلق مجموعة من المشكلات التى تجعل من الصعب الانتفاع بهذه الحاسبات بدرجة كبيرة . من هذه المشكلات ما يلى :

* ان المدرسة التى بها مئات من التلاميذ قد تحصل على عدد محدود من الحاسبات الآلية ، أو النهايات المتصلة بها . وعليه ، ففى الفصل الواحد الذى يتجاوز عدد تلاميذه الأربعين ، قد يستخدم نهايتين أو ثلاث للجهاز ، وذلك يستلزم تخطيطا دقيقا يصعب تحقيقة فى أغلب الأحوال ، اذ يتطلب استخدام الحاسب الآلى فى التعليم صلة فردية بين الطالب والحاسب الآلى .

* إذا وضعت النهايات المتصلة بالحاسب الآلى فى حجرة خاصة ، فان ذلك يعنى انتقال الفصل الذى يتقرر له استخدام هذه النهايات الى تلك الحجرة حين يأتى دوره ، وذلك يتطلب ضبطا على درجة عالية لمنع الهرج والمرج الذين قد يحدثان أثناء انتقال التلاميذ من فصولهم الى حجرة الحاسب الآلى فى الذهاب والعودة ، أيضا ، ينبغى أن يراعى فى جدول الحصص المدرسى أن استخدام الحاسب الآلى يجب أن يخصص

لفصول معينة فى أوقات محددة ، ويؤدى هذا بدوره الى الحد من امكانية مشاركة الانتفاع بالأجهزة ، وينقص حتما من مرونة استخدامها.

* فى معظم الأحوال ، تكون الأقسام الرياضية هى التى تتحمل المسئولية الرئيسة عن الحاسبات الآلية فى المدارس التى توجد بها هذه الحاسبات. ولقد تبين أنه من الصعب فى الواقع الحصول على هذه الأجهزة خارج قسم الرياضيات ، وذلك يمثل مشكلة ، لأنه يحرم بقية الأقسام من الاستفادة الكاملة بتشغيل وتوظيف الحاسبات الآلية . أيضا ، توجد مشكلة أخرى تتمثل فى أنه داخل قسم الرياضيات قد تتجلى مشكلة توزيع الانتفاع على المدرسين ، والفصول ، وبين التلاميذ فى داخل الفصل الواحد .

٥ - ان استخدام الحاسبات الآلية على نطاق واسع فى الألعاب وغيرها من الأنشطة غير التربوية ، قد يجعل الاشراف المناسب على هذه الحاسبات مشكلة عويصة . ومن جهة أخرى ، اذا كانت اللعبة مثيرة ، فان الحاسب الآلى قد يستعمل بطريقة خشنة تؤدى الى تعطيله أو اتلافه بالكامل .

٦ - ان حجز الجهاز فى الحجرة المخصصة له ، يعنى وضع العقبات أمام المدرسين الذين يرغبون فى استخدامه ، اذ لا يستطيع أى مدرس أن يستخدم الجهاز دون أخذ الاذن من المسئول المشرف على الجهاز .

ان الصعوبات والمشكلات آنفة الذكر تعنى ببساطة أن هناك محاذير كثيرة يجب أن ندركها تماماً قبل أن نعمم استخدام هذا الجهاز فى العملية التعليمية ، حتى لا تؤدى إلى أعراض جانبية تصعب معالجتها . وتتعلق هذه المحاذير بمشكلات ادارية وأكاديمية وتربوية ومالية ، نذكر منها يلى :

- يجب التفكير فى اجابات دقيقة واضحة على مثل التساؤلات التالية :

أين توضع أجهزة الحاسبات الآلية فى مدارسنا ؟ ومن الذى يسمح له باستخدامها ؟ ومن سينظم هذا الاستخدام ؟ وكيف يمكن صيانتها بانتظام ؟ وما السبيل الى حمايتها من السرقة والعبث ؟ ، وذلك لأن التعقيدات الادارية فى مدارسنا تكاد تخنق كل عمل خلاق ، وتصرف المعلمين والدارسين عن استخدام ما يفيد ، وبخاصة أن هذه الأجهزة بالغة الحساسية ، وتستوجب معاملة خاصة .

- يعتمد تشغيل الحاسبات الآلية على برامج أجنبية مستوردة ، وذلك لعدم توفر الكوادر التربوية المؤهلة التى تستطيع إنجاز هذه المهمة بكفاءة ، ووضع البرامج التى تساير قيمنا ، وتقاليدنا ، وعاداتنا . ان الاعتماد على استيراد البرامج الأجنبية لمدة طويلة يمثل خطراً داهماً على ثقافتنا لأنه سينقل اليها عادات وأمور غير مرغوب فيها ، مثل : أعمال العنف ، والجريمة ، والعلاقات الاجتماعية والأسرية الشاذة ، التى لاتناسب مجتمعنا.
- على الرغم من أن البرامج الأجنبية المستوردة غالية الثمن وباهظة التكاليف ، فإنها قد تتضمن مواد تعليمية متدنية المستوى ، بها أخطاء كثيرة . وقد لاتساير البرامج التقدم التربوى المنشود ، إذ أن إعداد البرنامج الواحد قد يستغرق على الأقل عشرة شهور ، قد تظهر إبانها أفكاراً جديدة أو حقائق علمية لم يتضمنها البرنامج الأصلى نظرا للانفجار المعرفى الذى يشهد كل يوم ولادة فيض غزير من المستحدثات.
- لم يتم بعد تكوين الكوادر الكافية من المعلمين الذين يقدرون على التعامل مع الحاسب الآلى بفهم وكفاءة . وفى أحسن الأحوال ، يوجد بين المعلمين فى مدارسنا من يستطيع تدريس مقرر كامل عن التعريف بالحاسب الآلى . ولكن لا يوجد من يستطيع اعداد برامج تناسب الواقع الدراسى العربى ، والمعلم العربى . أيضا ، يعانى واقعنا التربوى من النقص الشديد فى الفنانين والمصممين الذين يستطيعون اعداد الرسوم اللازمة لبرامج الحاسب الآلى ، التى تعانى بدورها من ندرة مخرجيها .
- بدأت تظهر بعض أعراض أمراض اجتماعية ونفسية على أولئك الذين يدمنون استخدام الحاسب الآلى الشخصى ، إذ يمضى الكثير منهم الساعات الطويلة أمام الشاشة الصغيرة للحاسب الآلى . ولقد ترتب على ما سبق ، ظهور أمارات وعلامات الانعزالية على معظمهم ، فأصبحوا يزهدون صحبة الآخرين ، ويهملون بعض واجباتهم الأسرية والاجتماعية .

- يصاب بقصر النظر ، وضعف قوة الابصار ، كل من استخدم الجهاز أكثر من ساعتين يوميا ، لمدة لاتتجاوز ستة شهور .
- تكلف الأخطاء التى قد يقع فيها الحاسب الآلى (بسبب خطأ فى البرامج، أو بسبب خطأفى التشغيل) ، الكثير من النفقات المادية ، كما أن اصلاح هذه الأخطاء يستغرق وقتا وجهدا كبيرين .
- يمكن فك شفرة الحاسب الآلى . وبالتالى ، يمكن كشف الأسرار التى يحتفظ بها فى ذاكرته ، وذلك يمثل مشكلة غاية فى الصعوبة .

ان المحاذير آنفة الذكر ، قد تجعل البعض يتساءل :

اذا كانت هناك صعوبات على طريق استخدام وتوظيف الحاسب الآلى فى العملية التعليمية ، فلما إذاً التكالب والسعى بشدة لتحقيق ذلك الغرض ؟ ! .

ان اجابة السؤال السابق بسيطة جدا ، وتتمثل فى الآتى :

عندما يسعى الانسان لتحقيق غرض ما ، سوف يواجه صعوبات ومشكلات عند التنفيذ ، وعليه أن يكون دؤوبا وصبورا الى أن ينال ما يسعى إليه ، مع مراعاة أن كل الأفكار العظيمة ، والأعمال الرائعة ، لن تتحقق دون تعب أو كلل ، كأن تمسها عصا سحرية فتنجزها . اذا كان الحال كذلك ، أولى بنا أن نتحمس بشدة لتقنية تعليمية هائلة الامكانات ، تستطيع أن تعبر بنا حدود الزمان والمكان ، وأن تنقلنا من حال الى حال أفضل . وبنظرة دقيقة الى الانجازات الرهيبة التى يمكن للكمبيوتر أن يؤديها ، والى الصعوبات التى قد تقف حجر عثرة أمام توظيفه فى العملية التعليمية ، نجد أن الحكم لصالح توظيف الكمبيوتر فى التعليم . وعلينا اذن أن نتدبر أمورنا كى نذلل تلك الصعوبات ، أو نبعدها تماما ، وذلك ليس أمرا صعبا، مستحيلا ، بعيد النال ، اذا كانت النية صادقة ، والحماس موجود ، وتوفرت الامكانات ، وتم التخطيط له على أسس علمية. لذا ، يجب الاسراع فى تحقيق ذلك العمل ، لأن توظيف الكمبيوتر فى العملية التعليمية بات حقيقة واقعة ، وضرورة لا بد منها ، ولكن : لمن يقدم الكمبيوتر : أيقدم للطلاب الراشدين (البالغين) ، أم للتلاميذ صغار السن (على مستوى المرحلة الابتدائية) ؟ . ان الجزء التالى يقدم اجابة عن هذا السؤال .

رابعاً : لمن يقدم الكمبيوتر

فى ضوء الاعتبارات التالية :

١ - ينبغى أن تشمل دراسة الكمبيوتر تعريفاً بالبرامج المقدمة له ، للوقوف على ما يستطيع وما لا يستطيع أن يقوم الكمبيوتر به .

٢ - تحتاج أجهزة الكمبيوتر للتوجيهات التى تشكل برنامجه كى يعمل بكفاءة فى حل المشكلات التى يتم تقديمها له .

٣ - قد يقوم من يستخدم الكمبيوتر باعداد وكتابة البرنامج ، أو قد يحصل عليه مبرمجا فى صورة شريط ، أو فى صورة اسطوانةتسجيل يمكن ادخالها فى الجهاز . ومن الأفضل أن يتعلم الطالب كيف يكتب البرامج التى يستخدمها .

٤- يتيح استخدام البرامج ، واختبارها ، وتقييمها الفرصة أمام الطلاب كى يفهموا الطريقة التى يحل بها الكمبيوتر أية مسألة ، أو التى يؤدى بها أية لعبة ، وذلك من خلال التوجيهات المقدمة له .

٥ - لا يمكن تغيير أية لعبة تعليمية يقوم الكمبيوتر بادائها ، ما لم نغير برنامج هذه اللعبة ، ليناسب التغيير المنشود .

٦ - كثيرا ما يسأل الطلاب الذين يلعبون ألعاب الكمبيوتر ، لماذا يعمل بهذه الطريقة ؟ ،، أو ، كيف يعرف الكمبيوتر ما يجب أن يفعله ؟ ، . هذه خطوة على الطريق لفهم ما يقوم به البرنامج ، وقد تؤدى الى الرغبة فى تغيير البرنامج الموجود لكى نجعله يؤدى شيئا اضافيا أو مختلفا . ويجب تشجيع هذا التجريب، لأنه يؤدى الى اكتساب الطلاب لبعض مهارات البرمجة .

قد يدعى البعض أن التعامل مع الكمبيوتر ليس بالعملية السهلة . وعليه ، فاننا اذا أردنا ادخال الكمبيوتر فى مناهجنا ، فيجب أن يكون ذلك على مستوى المرحلة الثانوية ، على أقل تقدير . دعنا ألا نعطى حكما الآن على هذه القضية ، لنرى أولاما فعله الطفل ، بوبى ، (Bobby) مع الكمبيوتر ثم نصدر أحكامنا . يقول ، ألانل فورستى ، دافييت هـ . ستانسبورى ، بخصوص (بوبى) ما يلى :

كان بوبى تلميذا فى الصف الثالث الابتدائى ، وكان ذكاءه فوق المتوسط ، وسعة انتباهه جيدة . ولكن أداءه الأكاديمى ، لم يكن جيدا فى جميع مراحله . ولقد أعطى دروسا خاصة لتشغيل الكمبيوتر فى خمس دورات تعليمية ، ولإيقاف الكمبيوتر فى خمس دورات أخرى . ولقد ذهل (بوبى) عندما لم يجد أمامه آلة

ذات أضواء (الكمبيوتر) ، بل وجد آلة كاتبة بد لا من الكمبيوتر . ولقد شرحنا له أن تلك الآلة الكاتبة هى آلة من نوع خاص ، تتصل بالكمبيوتر عن طريق خطوط تليفونية ، كما شرحنا له أنه يستطيع أن يكتب أوامره على تلك الآلة بلغة الشفرة ، و أن الكمبيوتر سوف يطيع أوامره ، ويكتب الاجابة له على الآلة الكاتبة ، وبذا إهتم (بوبى) بتلك العملية .

وكانت الخطوة الأولى هى جعل (بوبى) على دراية بالأوامر المطلوبة لجذب انتباه الكمبيوتر . وبعد أن تم لنا ذلك ، بدأنا نعلم (بوبى) كيفية استخدام الكمبيوتر كأداة لحل المسائل الرياضية . ولقد قام أولا بكتابة برنامج لاضافة ٤ ، ٥ . وبلغة البرمجة الأساسية ، بدت الأوامر كما يلى :

١٠ اطبع ٤ + ٥

٢٠ انتهى

ثم اقترحنا على (بوبى) اعداد برنامج عام يمكن أن يضيف فيه أى رقمين . وكانت النتيجة لما يلى :

١٠ ضع بالداخل أ .

٢٠ ضع بالداخل ب .

٣٠ جـ= أ + ب

٤٠ إطبع جـ

٥٠ اذهب الى ١٠ .

٦٠ انتهى .

ومن الواضح أن هناك فرق فى مستوى التعقيد بين البرنامج الأول والبرنامج الثانى . فالعباراتان ١٠ ، ٢٠ أمران موجهان للكمبيوتر ليسأل عن رقمين . ولقد كانت تلك الأوامر سهلة بالنسبة لـ (بوبى) حتى يفهمها . أما العبارة ٣٠ فهى تسأل الكمبيوتر أن يأخذ الرقم من العنوان المسمى أ ، ثم تأخذ رقما آخراً من العنوان المسمى ب ، ثم تجمعهما لتضع الناتج الكلى فى مكان يطلق عليه جـ. أما العبارة ٥٠ فهى توضح لـ (بوبى) مفهوم الدورات Looping ، فاستطاع (بوبى) أن يفهم كيف يستطيع الكمبيوتر أن يواصل العمل طالما تقدم له الأعداد . وهذه العملية مهمة جدا بالنسبة لقوة الكمبيوتر ، فهى تمكنه من أداء أى عملية

مرارا وتكرارا بسرعة كبيرة جدا .

ويمضى (بوبى) الساعات فى تلك الدورات (حلقات التكرار) التعليمية لاعداد البرامج ، ثم يقوم بتجربتها على الكمبيوتر . لقد كانت حماسة (بوبى) شديدة للغاية فى كتابة هذه البرامج ، وكان ينتظر الدورة التالية بإثارة وشوق .

ولقد تطلبت بعض البرامج التى وضعها (بوبى) ، القيام بعمليتين حسابيتين، وعلى الرغم من ذلك استطاع أن يضع تسلسل العمليات بطريقة صحيحة . كما تعلم (بوبى) طريقة تجميع قوانين العمليات الحسابية . أما الجديد بالنسبة لـ (بوبى) ، فكانت حاجته الى تطوير مجموعة من الخطوات حتى يجعل الكمبيوتر قادرا على أداء الاجراءات الحسابية التى يريدها . ولقد تعلم (بوبى) من خلال الحصول على اجابات خاطئة ، ومن خلال البرامج المرفوضة ، أن عليه أن يخاطب الكمبيوتر بلغة مضبوطة لما يجب أن يفعله ، وذلك لأن الكمبيوتر ليس مثل الانسان ، فهو لايستطيع أن يفكر أو يخمن ما هو المتوقع منه . ان ادراك ذلك التحديد لهو أمر مهم بالنسبة للطفل ، وذلك لأنه يساعده على تنمية أنماط منطقية ودقيقة لحل المشكلات .

ولقد قابل (بوبى) فى دورة الفصل الدراسى التالية **مفهومين مهمين فى برمجة الكمبيوتر** ، هما : التحكم فى حركة الدوران عن طريق اختبار الحالة ، واستخدام مجموعة المعطيات . ولقد أوقف (بوبى) حركة الدوران عن طريق سحب المدخلات ، اذ تعلم أنه يستطيع أن يسأل سؤالا ما فى برنامجه ، فاذا كانت الاجابة (لا) ، فان الكمبيوتر يدور مرة أخرى . أما اذا كانت الاجابة (نعم) ، يتوقف الدوران . بالاضافة الى هذا المفهوم ، تعلم (بوبى) كيف يخزن المعلومات فى الكمبيوترمع البرنامج ، ليقوم البرنامج بعد ذلك بأداء العمليات الموضحة فى المعطيات : الأولى فالثانية وهكذا ، حتى ينتهى من استخدام كل المعطيات .

وأراد (بوبى) أن يضع برنامجا ليقوم من خلاله بأداء واجبه المدرسى . وكان يتكون هذا الواجب من قسمة مجموعة من الأعداد على ٢ ، وقسمة مجموعة ثانية من الاعداد على ٣ ، ومجموعة ثالثة على ٤ . كانت المشكلة أمام (بوبى) تتمثل فى كيفية تعريف الكمبيوتر بهذه الأوامر حتى يقوم بقسمة تلك الاعداد . وكانت فكرة التحكم فى الدوران هى مفتاح الاجابة على هذا السؤال . ولقد استخدم (بوبى) فكرة مجموعة المعطيات المخزونة حتى يضع الاعداد المطلوب قسمتها

فى الكمبيوتر . وفيما يلى البرنامج الذى إستنتجه :

١٠ ضع بالداخل ب .

٢٠ اقرأ أ .

٣٠ ز = أ + ب

٤٠ اطبع (الاجابة هى ز)

٥٠ اذا كانت أ = ١٨٤ ، اذهب الى ١٠ .

٦٠ اذا كانت أ = ١٧٧ ، اذهب الى ١٠ .

٧٠ اذهب الى ٢٠ .

٧٢ المعطيات : ٣٤ – ١٣٤ – ١١٤ – ١٣٦ – ١٥٨ – ١٠٦ – ١٧٢ – ١٨٤ – ٨١ – ١٠٥ – ١٣٨ – ٢٧٦ – ١٦٢ .

٧٣ المعطيات : ٢٣٧ – ١٤٤ – ١٩٥ – ٢٠٧ – ٢٥٨ – ١٧٧ – ٧٢ – ١٠٨ – ٢٣٦ – ٣٠٨ – ٢٩٢ – ٢٣٢ – ٣٩٢ .

٧٤ المعطيات : ٣٤٠ – ٣٣٦ – ١٣٦ – ٢٦٨ – ١٨٠ – ٣٠٤ – ٣٨٨ – ٣١٦ .

٩٠ النهاية .

وكتب (بوبى) على الآلة الكاتبة ٢ ، وعندما طلب من الكمبيوتر : وضح العبارة ١٠ ، فان العبارة ٢٠ وجهت الكمبيوتر ليذهب للمعطيات ، ويقرأ رقما . وعندما نقابل الرقم ١٨٤ فى المعطيات ، نعيد الكمبيوتر الى العبارة رقم ١٠ لنطلب قاسما جديدا . ويستمر الكمبيوتر فى قسمة الاعداد على ٢ حتى يقابل الرقم ١٨٤ مرة أخرى . وعندما يقابل الكمبيوتر الرقم ١٧٧ فى المعطيات ، نطلب منه قاسما جديدا . وكان على (بوبى) أن يحدد ترتيب الخطوات وعلاقة كل منها بالأخرى. كما كان عليه أيضا أن يحدد النقطة التى يقوم فيها باختيار العملية ليخبر الكمبيوتر بالمكان الذى يتوجه اليه نتيجة لاختباره السابق . وهكذا كان (بوبى) يزيد معرفتة بالعمليات المنطقية لحل المشكلات (المسائل) . ان العملية التى إستخدمها فى هذه البرامج لا تشبه الطريقة التى كان سيتبعها فى حالة قيامه بحل نفس المسألة بالورقة والقلم .

ولقد خطرت لـ (بوبى) فكرة تتعلق ببرنامجه التالى . وبدأت هذه الفكرة بسيطة للغاية ، الا أنها تتطلب الدورتين السابقتين حتى تتم . ففى هذه المرة أراد ، (بوبى) أن يجمع أعداد متسلسلة معا . مثل : ١+ ٢ +٣ +٤ حتى يصل الى كم (مقدار) معين ، وأراد من الكمبيوتر أن يستنتج الاعداد التى يجب أن يضيفها . وهذا هو البرنامج الذى أثمرت عنه جهود (بوبى) :

١ أ = ١

٢ جـ = صفر

٣ ز = صفر

٤ جـ =جـ + أ

٥ إطبع جـ

٦ ز = ز + جـ

٧ إطبع ز

٨ اذا كانت ز < > ٢١٠ ، إذهب الى ٤٠ .

٩ إطبع (الاجابة هى ز) .

إنتهى

والعبارة ٤٠ تعتبر بمثابة جهاز للعد (عداد) . ففى كل مرة يصادفها الكمبيوتر يضيف ١ الى قيمة ز التى بدأت عند الصفر . وفى العبارة رقم ٦٠ فان القيمة النسبية لـ (ز) تضاف الى المجموع السابق . وتستمر تلك العملية الى أن تصبح ى = ٢١٠ ، وعندئذ يتوقف الكمبيوتر . وعليك أن تعلم أن النتيجة ستكون ٢١٠ بالضبط ، والالن يتوقف الكمبيوتر أبدا .

ولم يقنع (بوبى) تماما بهذا البرنامج ، لأنه كان يريد برنامجا عاما يعمل على أى سلسلة أعداد . وحيث أن هذا البرناج يتطلب تخطيطا دقيقا ، فقد طلبنا من (بوبى) أن يكتب مجملا عن الخطوات المهمة التى يحتاجها ، وهذه كانت محاولته الأولى فى اعداد الرسم التخطيطى ، فعمل خريطة التدفق ، وهى مهمة شاقة وصعبة بالنسبة له ، ولكنه استطاع أن يرسم خطة تخطيطية تبين الأعداد التى تنتج من كل خطوة . وعندما انتهى (بوبى) من اعداد هذه الخريطة ، كتب البرنامج بسهولة ويسر . وقد صمم البرنامج وفقا للخطة التى وضعها . لقد فهم

(بوبى) الأفكار الأساسية للبرمجة بسهولة ويسر وحماس . فكان كلما تعلم أساليب فنية جديدة ، تلهف لاستخدامها . ولقد ذكرنا هنا القليل من العدد الهائل من البرامج التى قام (بوبى) بكتابتها ، ولقد أصبح (بوبى) متحمسا وتواقا لتعلم المزيد من العمليات الرياضية حتى يجرب برامج متنوعة . وزاد نهمه وفهمه للاشياء التى يمكن أن يقوم بها الكمبيوتر ، حتى أن الكمبيوتر أصبح أداة طيعة فى يده . كما أنه تعلم الكثير فيما يتعلق بتخطيط عمله ، والتعبير عن أفكاره فى تحديد ووضوح . أما الصعوبة الكبرى التى واجهها (بوبى) ، فهى كتابة البرقية عن طريق الكمبيوتر ، حيث سبب الترتيب غير الأبجدى للحروف ذعراً كبيراً لـ (بوبى) . ان استخدام لوحة مفاتيح مرتبة حروفها أبجديا لهو أحد التطورات التى ستسهم فى استخدام الكمبيوتر فى كتابة البرقيات ، وذلك عند مستوى أقل من مستوى المدرسة العليا .

ويجب أن تتذكر أن هذه ليست محاولة لتقديم طريقة لتعليم أطفال المدرسة الابتدائية باستخدام الكمبيوتر ، ولكنها محاولة ليعرف الأطفال تجربة طفل مثلهم مع الكمبيوتر .

وهذه هى الخلاصة التى لامفر منها : ان استخدام الكمبيوتر وأساليب البرمجة فى المرحلة الابتدائية يفيد الأطفال ، حيث يساعدهم على تنمية بعض أنماط التفكير المنطقى فى حل المشكلات، فيكتسبون بعد نظر عميق ، وبصيرة نافذة فى التعامل مع الأرقام والعمليات الحسابية . كما أن استخدام الكمبيوتر يحث الأطفال على تعلم الكثير من الرياضيات .

وبعد أن انتهى كلام « ألانل فورستى ، دافييت هـ . ستانسبورى » ، هل مازال التساؤل الخاص لمن يقدم الكمبيوتر قائما . لا يوجد الآن أدنى شك فى أن أطفال مراحل التعليم الأولى (الابتدائى) يستطيعون تعلم طريقة كتابة بعض البرامج للكمبيوتر . حقيقة ، أن تلك البرامج تكون بسيطة جدا ، الا أن لها دلالاتها، إذ تثبت إمكانية استخدام الأطفال للكمبيوتر فى سن مبكرة جدا . ومن جهة أخرى، قد يتعرض الكثير من الأطفال الى برامج تدريب وممارسة ، حيث يتم فى تلك البرامج استخدام الكمبيوتر كأداة من الأدوات التى يستخدمها المعلم . ولكن ذلك ليس المهم فى الموضوع ، اذ يجب أن نعلم الطفل كيف يجعل الكمبيوتر يستجيب لأوامره هو شخصيا . وبمعنى آخر ، يجب أن نعلم التلميذ كيف يكون الكمبيوتر أداة من أدواته هو ، وليس مجرد أداة مساعدة للمعلم . وبتفسير ثالث ، يجب أن نجعل الكمبيوتر يعمل من أجل المتعلم فى جميع مراحلة التعليمية .

ولا يقتصر الحال على الطفل (بوبى) فقط ، وانما الأمر يمكن أن يمتد الى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة ، وذلك على أساس أنه يمكن استعمال الكمبيوتر لمساعدة التلاميذ على تطوير أنماط جديدة من التفكير ، وخاصة فى المواقف التى تتطلب المنطق والتحليل . (لقد أبرز الدور السابق للكمبيوتر « سيمور بابيرت Sey-mour Papert «فى مختبر « لوجو LOGO » فى معهد ماسا شوسيتس للتكنولوجيا) ولقد امتدت أفكار « بابيرت » الى استخدام الميكروكمبيوتر فى اثارة خيال أطفال مرحلة ما قبل المدرسة بواسطة لغة (لوجو) المناسبة لهم جدا ، فيستطيعون التعبير عن أنفسهم ، والمبادرة بقص القصص التى تقوم على أساس خبرات حقيقية لديهم . وفى هذا الشأن ، تذكر (فيديا ١٩٨٣ Vaidya, 1983) أن الميكروكمبيوتر أدخل لاثارة خيال الأطفال فى مرحلة ما قبل المدرسة فى مركز دريكسل للطفولة Drexell Early Childhood (DECC) باستعمال لغة (لوجو)، حيث وجد أنها لغة برمجة بسيطة يستطيع أطفال مرحلة ما قبل المدرسة أن يبرمجوا بواسطة هذه اللغة أساليب تحرك سلحفاة (لوجو) على الشاشة .

أما بالنسبة للمسلمات التى تقوم عليها اثارة خيال الأطفال بواسطة الرسوم على شاشة الميكروكمبيوتر ، فتقول عنها « فيديا » ما يلى :

عندما أدخلنا (لوجو) الى أطفال ما قبل المدرسة فى مركز دريكسل للطفولة المبكرة (DECC) ، وضعنا بعض المسلمات الخاصة بالأطفال ، وبدور الكمبيوتر فى حياتهم ، وهى ما يلى :

١ - عالم الطفل خاص جدا ، ومن خلال اللعب يشترك كل طفل مع الأطفال الآخرين فى عوالمهم التى يعيشون فيها .

٢ - يثير الميكروكمبيوتر اهتمام الأطفال لمدة طويلة من الزمن لأنهم يرون أنه لعبة قادرة على تحويل خيالاتهم وأفكارهم الى أشياء بصرية على الشاشة .

٣ - بما أن الكمبيوتر يثير اهتمام الطفل ويجذبه لمدة طويلة من الزمن فقد يكون قادرا على اطالة فترة انتباههم .

٤ - القصص التى يبتكرها الطفل يمكن أن تستعمل كنوافذ يمكن من خلالها النظر الى العالم الذى يوجده الطفل لنفسه ، وخاصة الخيالات التى تمثل تفكير الطفل ، وتمثل مفاهيمه عن الأشياء المحيطة به .

٥ – يسقط الطفل شخصيتة على القصة التى يبتكرها .

٦ – بواسطة قص القصص يتعلم الأطفال كيف يرتبون الأفكار بشكل متسلسل ، وكيف يؤلفون جملا ، وكيف يؤكدون على المعنى .

٧ – الأطفال الذين تتكررلديهم فرص الاستماع للقصص يستطيعون ابتكار القصص بشكل أفضل من الأطفال الذين ليس لديهم مثل هذه الفرص .

أما الخطوات التى يسير فيها الأطفال فى انتاج رسومهم ، فكانت على النحو التالى :

١ – يبدأ الأطفال بالتعرف على سلحفاة لوجو LOGO's Turle بالتوضيح لهم كيف تعمل الأوامر الأربعة ، وهى : الى الأمام – الى الخلف – الى اليسار – الى اليمين ، فى تحريك السلحفاة ، لرسم شكل مثل المربع على الشاشة . ثم يقال لهم أنه بنفس الأسلوب يمكن رسم الأسهم التى تشير الى اتجاه الأمام والخلف واليسار واليمين فى الاتجاهات الأربع الرئيسة مثل (٩١٠٠٢٠٨١٠) .

٢ – عندما يبدأ الطفل ابن أربع سنوات باستعمال الكمبيوتر يقال له ، ما الذى تحب أن يعمله لك الكمبيوتر ؟ لقد أجاب طفل (ابن ٤ سنوات) أنه يحب أن يرسم له الكمبيوتر منزلا ، ثم يقال له : « هل تستطيع أن ترسم منزلا على الورقة ؟» .

٣ – يرسم الطفل مفهومه للمنزل على الورقة .

٤ – بعد ذلك يرسم الطفل المنزل على الشاشة مع تقديم مساعدة قليلة له على تقدير المسافة .

وقد لوحظ فى مركز (دريكسل للطفولة المبكرة) أن معظم الأشياء التى اختارها الأطفال كانت حيوانات وأشياء متحركة (مثل سيارات وقطارات وطائرات) ، وأشياء مهمة فى حياتهم اليومية مثل المنزل ، وهكذا فان الرسوم بواسطة سلحفاة الكمبيوتر زودت الأطفال بالمثير الكافى لابتكار قصص تدور حول هذه الرسوم التى أنتجوها بأنفسهم .

واذا كنا قد تحدثنا عن تجربة الطفل « بوبى » ، وتجربة « مركز دريكسل للطفولة المبكرة » ، فيجدر بنا التصدى لموضوع : **أجهزة الكمبيوتر والمتفوقين فى الرياضيات** . فعند التعامل مع الطالب المتفوق ، لا يكون تعلم البرمجة بالشئ الصعب ، اذ أن مشكلة تعليم المتفوقين البرمجة تكمن فى إمكانية توفير

المصادر والامكانات اللازمة لتحقيق ذلك ، أما البرمجة نفسها فلا تمثل مشكلة أو تحديا كبيرا بالنسبة لمثل هذه النوعية ، ومن جهة أخرى ، عندما يطور المتفوقون مهاراتهم فى البرمجة ، يكونوا على استعداد لاداء تطبيقات رياضية متقدمة ، تمتد أحيانا خارج حدود الفصل . وفى هذا الصدد يقدم لنا « والتركوتيك » صورة كاريكاتيرية لـ « ألبرت أينشتين » كطفل يجلس أمام جهاز كمبيوتر ، وأسفل الصورة تعليق بسيط : « ماذا . . . لو . . . . » (المقصود ماذا كان سيكتشف أينشتين لو توفر له جهاز كمبيوتر) . وفيما يلى بعض الأمثلة التى يمكن تقديمها للطلاب المتفوقين :

١- حساب الضبط المتعدد Multiple - Precision Arithmetic ، وهو موضوع يميل اليه كثير من الطلاب . ان ابتكار طريقة لحساب مجموع عددين صحيحين يتكون كل منهما من أرقام تصل الى ٣٠٠ رقم ، يكون نقطة بداية سهلة بالنسبة للطلاب . والخطوة التالية هى حساب الفرق بين عددين صحيحين من هذا النوع . واذا كنت تعمل مع تلاميذ صغار ، لم يستخدموا بعد الرموز السفلية (الدليلية) * فى برامجهم ، فان هذه المشكلة تعتبر مقدمة طبيعية . فالرموز الدليلية هى مثال للموضوعات من الدرجة الرابعة التى كثيرا ما تسمى فى كتب البرمجة خططا بأنها « متقدمة » . والمهمة الثانية هى مد المسألة الى ضرب عددين صحيحين كبيرين. ويجب أن يعرف الطلاب كيف يستخدمون العمليات الداخلية الفرعية (Subroutines)** قبل أن يتعاملوا مع الضرب . وفى النهاية يمكن أن تمتد المسألة لتشمل قسمة عددين صحيحين كبيرين.

٢- اطلب من الطلاب اجراء كل من هذين البرنامجين على البيسك (BASIC) ثم إشرح النتائج التى يحصلون عليها :

* ١٠ من أ =١ حتى ١٠٠ (خطوة خطوة : ١، ٢، ٣، . .)

٢٠ أطبع أ .

٣٠ ارجع الى ١٠ وضع أ بالقيمة التالية وكرر .

---

* يقصد بالرموز السفلية : أ. ، أ١ ، أ٢ ، ....

** يقصد بالعمليات الداخلية الفرعية (Subroutines) ، أنه في حالة البرامج التي بها تكرار، أو دوران (Looping) عند جزئية معينة من البرنامج لاتستدعى تكرار البرنامج مرة أخرى من بدايته ، فإنه يتم عمل تحويلة داخل البرنامج تسمى بالعملية الداخلية الفرعية ، وهذه العملية توفر وقت الكمبيوتر ، والجهد البشرى لمن يعمل عليه .

** ١٠ من أ = ١حتى ١٠٠ (خطوة خطوة) .
٢٠ اذا كان الجذر التربيعى لـ أ ≠ القيمة الصحيحة ($\sqrt{أ}$) اذهب الى ٤٠ .
٣٠ اطبع أ .
٤٠ ارجع الى ١٠ وضع أ بالقيمة التالية وكرر.

وقبل أن تقترح هذه المسألة جرب البرنامج بنفسك . اذا كانت النتائج سليمة ، لاتستخدم المسألة . معظم أجهزة الميكروكمبيوتر تحتوى تطبيقا (استخداما) للبيسك (BASIC) لا ينفذ أى من البرنامجين السابقين بطريقة سليمة . ويجب أن تنبه الطلاب الى امكان حدوث الأخطاءفى الحساب (فى الكمبيوتر) . ويجب أيضا أن يعرفوا ماذا يفعلون بمثل هذه الأخطاء . أطلب من الطلاب أن يعيدوا كتابة هذه البرامج لكى تكون النتائج المتوقعة هى الناتج فعلا (صحيحة) .

٣ - هل كل عدد صحيح موجب من ١ الى ٦٠ هو القاسم لبعض الأعداد الصحيحة التى تحتوى فقط الأرقام ١ ، صفر ؟ . فعلى سبيل المثال :

١ هى القاسم لـ ١
٢ هى القاسم لـ ١٠
٣ هى القاسم لـ ١١١
٤ هى القاسم لـ ١٠٠ . . . الخ

وهذه « تبدو » سهولة ولكنها فى الحقيقة بها كثير من التحدى خاصة بإستخدام الكمبيوتر . واذا كان لديك طلبة متفوقين جدا ، احذف التحديات (التقييدات) من ١ الى ٦٠ . هذا الحدس صحيح ، وله برهان حسابى على صحته، من السهل فهمه .

ومن المهم أن يعرف الطلاب أن الكمبيوتر لا يستطيع أن يبرهن أو لايبرهن الحدسية . واذا ظهرت آلا ف الحالات على أنها صحيحة ، فليس لدينا ضمان للتى لم نفحصها . واذا فشلنا أن نجد البسط لقاسم ما ، فليس لدينا ضمان للبسط الذى لم نفحصه . بل يجب أن يفهم الطلاب أيضا أن الكمبيوتر ليس هو أفضل وسيلة للوصول الى الحل .

٤- حدد كل القيم الصحيحة لـ (د) التى يكون عندها الكسر العشرى $\frac{أ}{د}$ منتهيا*، حيث (د) < ٢٠٠ . بعد تحديد الاعداد الصحيحة ، حاول أن تحدد الخاصية أو الخواص المشتركة التى هى أقل من ٢٠٠ . وحيث أنه لايوجد خاصية محددة (صفة مميزة) لتحديد تلك الأعداد ، فعلى ذلك تكون هذه المسألة مفتوحة بلا حل . وبعامة ، يعتبر وصف التلاميذ لخواص المسألة السابقة شيئا ثانوياً بالنسبة لموضوع البحث فى الرياضيات الذى ينمى قدرة التلاميذ على عمل وفحص (اختبار) ، ثم تقييم الاستنتاجات (الحدسيات) الرياضية لمثل هذه النوعية من المسائل .

ان المسائل المفتوحة النهاية (التى لم نصل بعد الى حل لها) ** ، تقود الموهوبين عادة الى مجموعة من الحقائق المتنوعة ، وإن كانت غير متوقعة ، فإنها ذات قيمة .

٥ - متتابعة من الأعداد تتعين بالقاعدة التالية :

« أى رقم بعد الرقم الأول هو مجموع مربعات الأعداد التى فى الرقم السابق له » . فعلى سبيل المثال ، اذا بدأنا بالعدد ٢٣ ، يكون التتابع على النحو التالى :

$أ_١ = ٢٣$

$أ_٢ = (٢)^٢ + (٣)^٢ = ٤ + ٩ = ١٣$

$أ_٣ = (١)^٢ + (٣)^٢ = ١ + ٩ = ١٠$

$أ_٤ = (١)^٢ + (٠)^٢ = ١ + ٠ = ١$

واذا بدأنا بالعدد (١٢) يكون التتابع على النحو التالى :

١٢ ، ٥ ، ٢٥ ، ٢٩ ، ٨٥ ، ٨٩ ، ١٤٥ ، ٤٢ ، ٢٠ ، ٤ ، ١٦ ، ٣٧ ، ٥٨ .

---

* ($\frac{١}{٥}$) = ٠,٢ كسر منتهي ، $\frac{١}{٣}$ = ٠,٣ كسر غير منتهي) .

** المسألة ذات النهاية المفتوحة ، هي التي لانتوصل فيها إلي قاعدة عامة قابلة للتطبيق . مثال ذلك : قاعدة توزيع الأعداد الأولية في مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة أو القانون الذي يعطي العدد الأولي من بين الأعداد الصحيحة الموجبة فعلي سبيل المثال حساب قيمة $\sqrt{٢}$ ككسر عشري يعتبر مسألة ذات نهاية مفتوحة كذلك . إيجاد القيمة التقريبية لـ (ط) ككسر عشري يعتبر مسألة ذات نهاية مفتوحة

واحدى النتائج (الحدسيات) المبنية على هذه القاعدة ، ما يلى .

لاى عدد صحيح موجب ، تعطى القاعدة السابقة دائما متتابعات ، يحتوى أى منها على الرقم (١) أو الرقم (٥٨) .

تحقق من صحة النتيجة السابقة لكل الأعداد الصحيحة المحصورة بين ١ ، ١٠٠٠ . واذا لم تستطع عمل ذلك ، فعلى الأقل حدد عددا صحيحا محصورا بين ١ ، ١٠٠٠ لا تكون النتيجة فيه صحيحة .

٦ – ومنذ أكثر من مائتى عام قال ، كريستيان جولدباك ، : أن كل عدد زوجى يساوى ٦ أويزيد عنه يمكن التعبير به كمقدار لعددين أوليين . كما قال أيضا أن كل عد فردى يساوى ٩ أو يزيد عنه ، يمكن التعبير به كمقدار لثلاث أوليات .

اكتب برنامجا يمكن أن يعطى (ينتج) جدولا يحتوى كل من الأعداد الزوجية الصحيحة من ٦ الى ١٠٠٠ وأوليان يعطى (ينتج) مقدارها كل من الأعداد الصحيحة . ولم يتبرهن صحه أو عدم صحة ما قاله . ،جولدباك، والمعروف بحدسيه ،جولدباك، ، وهى احدى المسائل الرياضية الكثيرة التى لم تحل .

وقد أصبحت المحاكاة مهمة جدا فى كثير من ميادين المجتمع ، ومن المهم فهم تطبيقاتها وحدودها . والمثال الأخير به تحدى للمحاكاة . ويجب على الطالب أن يكتب برنامجا يحاكى به الموقف ويعطى البيانات اللازمة للاجابة على السؤال.

٧ – تخيل حجرة فى ملهى للترفيه تقدم الألعاب التالية :

مجموعة أوراق لعب (لو نسبتى) كاملة مرتبة بغير نظام معين . اسحب ورقتين من المجموعة اذا كانت احداها أو كلاهما تحمل العلامة ، تكسب جنيها واحدا . أما اذا كانا كلاهما يحملن علامة أخرى فانك تخسر جنيها

انها تبدو طريقة رائعة لتكوين ثروة ، أليس كذلك ؟ اذا لعبت هذه اللعبة ١٠٠٠ مرة (على فرض أنك لا تريد أن ترى باقى الألعاب فى الملهى) ما مقدار النقود التى نتوقع أن تكسبها ؟

المراجـــع

١- جيلبرت ر . أوستن ، سارة أ . لويترود ، ترجمة أحمد رضا محمد رضا، «الحاسب الالكترونى فى المدرسة ، **مجلة مستقبل التربية** (اليونسكو) ، العدد الرابع ، ١٩٨٢ ، ص ص ١٦ - ٣١ .

٢- صلاح عبد المجيد العربى ، « العائد التربوى والأعراض الجانبية لاستخدام الكمبيوتر » ، **مجلة تكنولوجيا التعليم** ، الكويت : المركز العربى للتقنيات التربوية ، (العدد الخامس عشر - السنة الثامنة ، يونيو ١٩٨٥) ، ص ص ٧ - ١٧ .

٣- عبد الرحيم صالح عبد الله ، « الميكروكمبيوتر وادواره التربوية » ، **مجلة تكنولوجيا التعليم** ، الكويت : المركز العربى للتقنيات التربوية ، (العدد الخامس عشر - السنة الثامنة ، يونيو ١٩٨٥) ص ص ٦٩ - ٨٧ .

٤- عبد اللطيف أبو حطب ، « الحاسب الالكترونى وعملية التعلم » **صحيفة التربية**، (العدد الثانى - السنة ٢٣ ، يناير ١٩٧١) ، ص ٣٦ .

٥- كمال يوسف اسكندر ، « التعليم بمساعدة الحاسب الالكترونى بين التأييد والمعارضة » ، **مجلة تكنولوجيا التعليم** ، (العدد الخامس عشر - السنة الثامنة ، يونيو ١٩٨٥) ، ص ص ٤٠ - ٥٢ .

٦- محمد عبد العزيز عيد ، « الحاسب الآلى (الكمبيوتر) واستخدامه فى العملية التربوية » ، **مجلة تكنولوجيا التعليم** ، الكويت : المركز العربى للتقنيات التربوية ، (العدد السابع - السنة الثالثة ، يونيو ١٩٨١) ص ص ٦-١١ .

7-Carter ,L. R. & Huzan, E., **Computer Programming In Basic**, Hodder Of Stoughton (Great Britain),1984, pp. 4 - 11 .

8-Glauberman, M, H. "Computers In Education, An RCA View-Point". **Educational Technology**. September 1969, pp. 63-66.

9- Forsythe, Allan L. &Stansbury, Daviette H. "Bobby and a Computer ". **The Arithmetic Teacher**.Vol. 18, No. 2, February 1971, pp. 88-90 .

10- Koetke, Walter. "Computers and the Mathematically Gifted". **The Mathematics Teacher**. Vol. 76, No. 4, April 1983, pp. 270-273.

11- Norris, Donald O. " Let' s Put Computer, into the Mathematic Curriculum". **The Mathematics Teacher** . Vol. 74, No. 1, January 1981, pp. 24-26.

12- Salisbury, Alen B. " Computers and Education : Toward Agreement on Terminology ". **The Educationel Technology Review Series** . Number 9, N. J. :Eduaction Technology Publications. 1973, pp. 1- 6.

13- Silberman, H. F. **Applications of Computers in Education** . Sp - 2900 - 000 - 01. Santa Monica, California: System Development Corporation, Marcr 1967.

الدراسة الثالثة

بعض إستخدامات الكمبيوتر غير التدريسية

محتويات الدراسة :

- تمهيد
- فى تدريب المعلمين والإداريين .
- فى البحوث التربوية والنفسية .
- فى العمليات الإدارية .
- فى تقنيات المعالجة الآلية للكلام .
- فى تصميم الخطوط والموسوعة الشعرية.
- فى الألعاب التعليمية .
- المراجع .

تمهـــــيد :

من الأخبار الحقيقية الطريفة التى تم نشرها فى **جريدة الأهرام** ، بتاريخ ٢٠٠٠/٥/٩ ، الخبر التالى :

« كمبيوتر يعثر على سيارة فى وراسو بعد سرقتها فى بروكسل » .*

والواقع أن الخبر السابق له دلالات عميقة المعنى ، تثبت أن تطبيقات الكمبيوتر غير التدريسية تجاوزت آفاقا تتعدى حدود كل تصور وتخيل ، وذلك فى شتى المجالات والميادين .

أيضا ، من الأخبار العلمية المهمة والمفيدة ، نشرت **جريدة الأهرام** ، فى ٢٠٠٠/٤/٢٥ ، الخبر التالى :

« شريحة كمبيوتر مبصرة وأخرى نابضة لعلاج الشلل » **

وللخبر السابق أيضا دلالاته الهائلة ، إذ أنه يحمل بين طياته الأمل فى إلغاء لفظة «مستحيل» ، ويبشر لتحقيق العديد من الآمال والطموحات لكل الناس ، مهما كانت ظروفهم الفيزيقية .

وبعامة ، من المتوقع أن تغزو تطبيقات الكمبيوتر آفاقا غير متوقعة ومتعددة ، وتفتح الباب على مصراعيه لأمانى كانت فى حكم الأحلام ، من عشرين سنة مضت .

وحيث أن هذه الدراسة تقتصر فقط على إستخدامات الكمبيوتر غير التدريسية فى مجال التعليم ، دون غيره ، فإننا نتطرق لدراسة التطبيقات التالية :

* أنظر ملحق رقم (١)
** أنظر ملحق رقم (٢)

١ - فى تدريب الاداريين والمعلمين

يستخدم الحاسب الآلى فى تدريب كبار الاداريين باستخدام أسلوب المحاكاة، وذلك عن طريق اصدار المتدربون لاحكام تتصل بمدخلات ومخرجات التعليم ، .....الخ ، وذلك فيما يتعلق بمواقف تربوية بحتة ، ثم يتم ادخال هذه القرارات للحاسب الآلى الذى يقوم بمعالجة البيانات ، وتوجيه أسئلة أخرى للمتدرب اذا لزم الأمر . كما ، يوفر للمتدرب فى نفس الوقت بيانات عن النتائج المتوقعة لأفعاله ، وبذا يتعلم تقييم البدائل المختلفة المترتبة على قراراته ، فيستطيع تقدير الاحتمالات للمستتبعات المختلفة المترتبة على قراراته .

أيضا ، يستخدم أسلوب تحليل النظم فى تصميم البرامج الخاصة بتدريب المعلمين وفقا لمستوى الأداء المهنى للمعلم ، وهذه البرامج تطلق عليها برامج تدريب المعلمين المبنية على مستوى الأداء . وقد تطورت هذه البرامج فى نهاية السبعينيات بعد تصميمها على أساس مستويات الكفاية ، ولذا أطلق على هذه البرامج تدريب المعلمين المبنية على مستوى الكفاية .

والمقصود بالتدريب أثناء الخدمة هو كل ما يمكن أن يحدث للمعلم من يوم حصوله على الدرجة العلمية التى تؤهله لتحمل مسئولية التدريس الى يوم نهاية عملة فى مهنة التدريس نتيجة تقاعده عن العمل لبلوغه سن العاش ، ويتصل بذلك كل ما له علاقة مباشرة أو غير مباشرة بأسلوب أدائه لمهام وظيفته وبواجباته المهنية المختلفة ، وما يرتبط بذلك من متطلبات متغيرة .

وباختصار فان التدريب أثناء الخدمة يعنى أى نشاط يمكن أن يقوم به المعلم بعد انخراطه فى سلك التدريس وأن يكون له علاقة بعملة الفنى أو بمهام مهنته المتجددة .

وعليه ، فالتدريب أثناء الخدمة هو الجرعة المنشطة للمعلمين ، أو المصل الذى يسهم فى حمايتهم ويقيهم شر الأمراض الشائعة المنتشرة فى المهنة ، والتى قد تصيب أيا منهم بين الحين والاخر .

ومن ناحية أخرى ، يمكن تعريف برامج التعليم المبنى على مستوى الكفاية بأنها البرامج التى تحدد أهدافا دقيقة لتدريب المعلمين وتحدد الكفايات المطلوبة

بشكل واضح ثم تلزم المعلمين بمسئولية بلوغ هذه المستويات ، على أن يتحمل القائمون بالتدريب مسئولية التأكد من تحقيق الأهداف التى سبق تحديدها .

والمقصود بالكفاية بأنها جميع المعلومات والخبرات والمعارف والمهارات التى تنعكس على سلوك المعلم تحت التدريب والتى تظهر فى أنماط وتصرفات مهنية خلال الدور الذى يمارسه هذا المعلم بتفاعله مع جميع عناصر الموقف التعليمى .

أما كفاية المعلم ، فيمكن تعريفها بأنها :

* قدرة العلم على تحقيق أهداف التربية غير المحددة ، ويمكن قياسها بفحص خبرات المعلم السابقة أو بمستوى تحصيله .
* خاصية من خصائص شخصيته تؤدى الى تحقيق بعض أهداف التربية ، وتقاس هذه الكفاية عن طريق اختبارات الشخصية .
* سلوكه الذى يحقق هدفا تربويا معينا .
* قدرة المعلم على أن يسلك بطريقة معينة فى نطاق موقف اجتماعى حتى يحقق نتائج عملية ملموسة يوافق عليها أولئك الذين يعمل معهم فى البيئة .

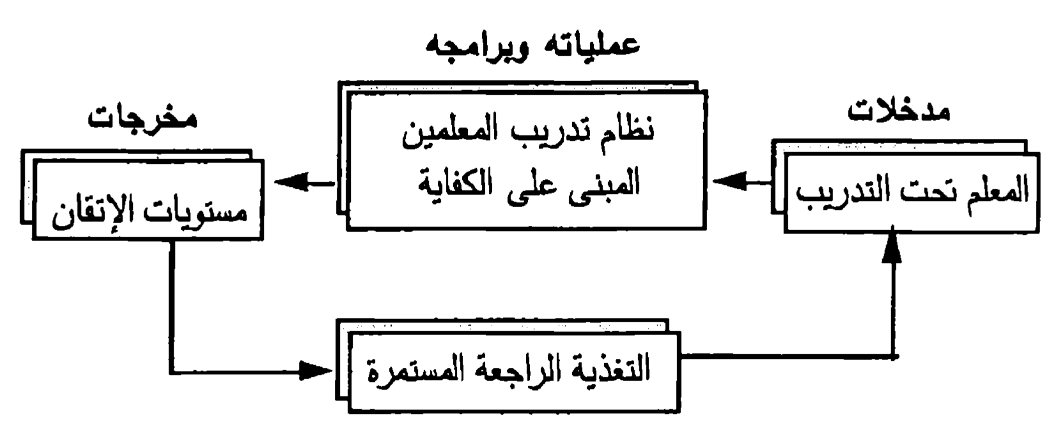
أما أهم **مواصفات** برامج التعليم المبنية على مستوى الكفاية فتتلخص فى الآتى :

* يتحدد المحك المستخدم فى الحكم على مستوى كفاية المعلم بمجموعة من الكفايات ، التى يتم تحديدها تحديدا دقيقا ، ويتم توصيفها بوضوح .
* يستدل على كفاية المتدرب من ملاحظات سلوكه وتصرفاته المبينة ، وكذا من مثابرته واجتهاده فى أعماله وممارسته اليومية المتجددة .
* ينبغي أن يدرك المتدرب سلفا الكفايات المطلوب أن يتقنها ويسيطر عليها، وكذا المعايير المستخدمة للحكم على مستوى كفايته قبل وأثناء التدريب .
* تتحدد سرعة نماء المتدرب بظهور الكفايات المطلوبة فى سلوكه الوظيفى وليس ببرنامج التدريب ، أو الوقت المخصص له .
* تهدف البرامج المبنية على الكفاية نماء **قدرات وكفايات** بعينها لدى

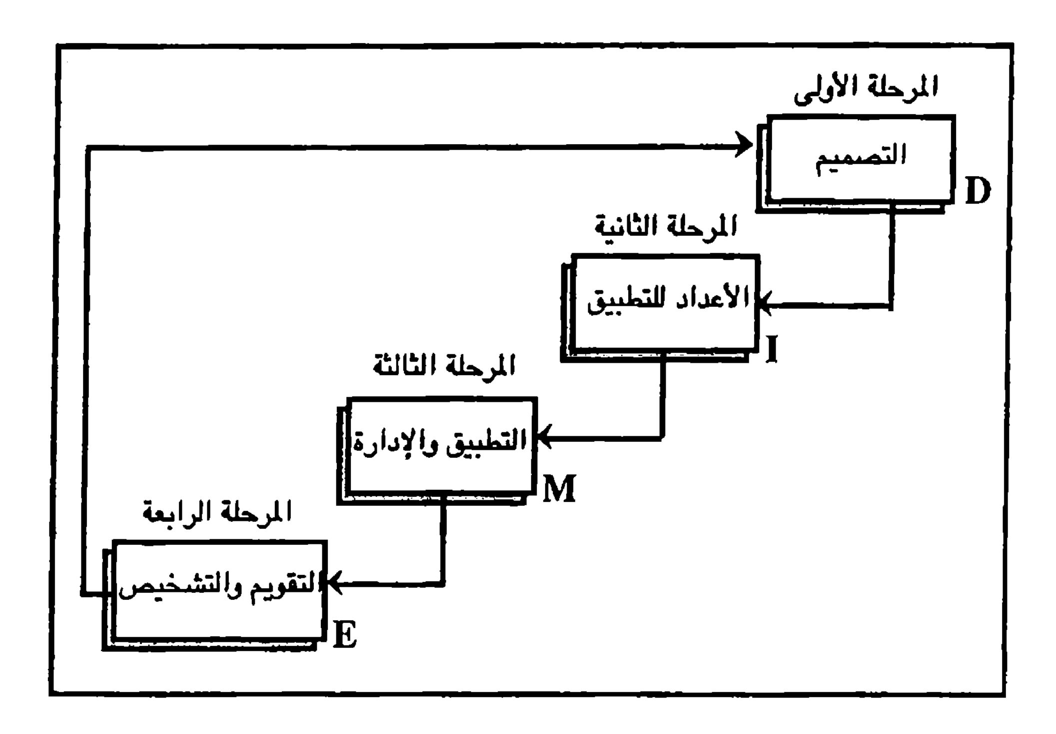
المتدرب مما ينعكس أثرها على تطوير أساليب العمل بمهنة التدريس ، وتسهم فى ارتفاع مستوى المهنة .

وتعد برامج اعداد المعلمين المبنية على الكفاية من التطبيقات التربوية لتكنولوجيا التعليم فى مجال تدريب المعلمين ، اذ تصنف وتحلل وتبرمج تعليمات البرنامج وخبراته وفقا للمبادئ الأساسية المتبعة ، حيث يكون لكل مرحلة أو عملية من عمليات هذا النظام مواصفاتها ، وخصائصها ، ومهامها ، ومحتواها الخاص ، وذلك فى ضوء اطار برنامج النموذج الكلى ، وبذا يتميز هذا النظام بتحقيق الترابط والتسلسل المتدرج المتناغم ما بين جميع مكوناته وعملياته من جهة ، وبين مهام كل عملية من جهة أخرى ، ذلك بالاضافة الى الارتباط الموجود ما بين مداخل النظام ومخارجه .

ويوضح الشكل التالى مخططا هيكليا لنظام النموذج تظهر فيه مدخلات النظام التى تحدد بالمعلم تحت التدريب ، ومخرجات النظام والتى تحدد بمستويات الاتقان (الكفايات المحددة) .

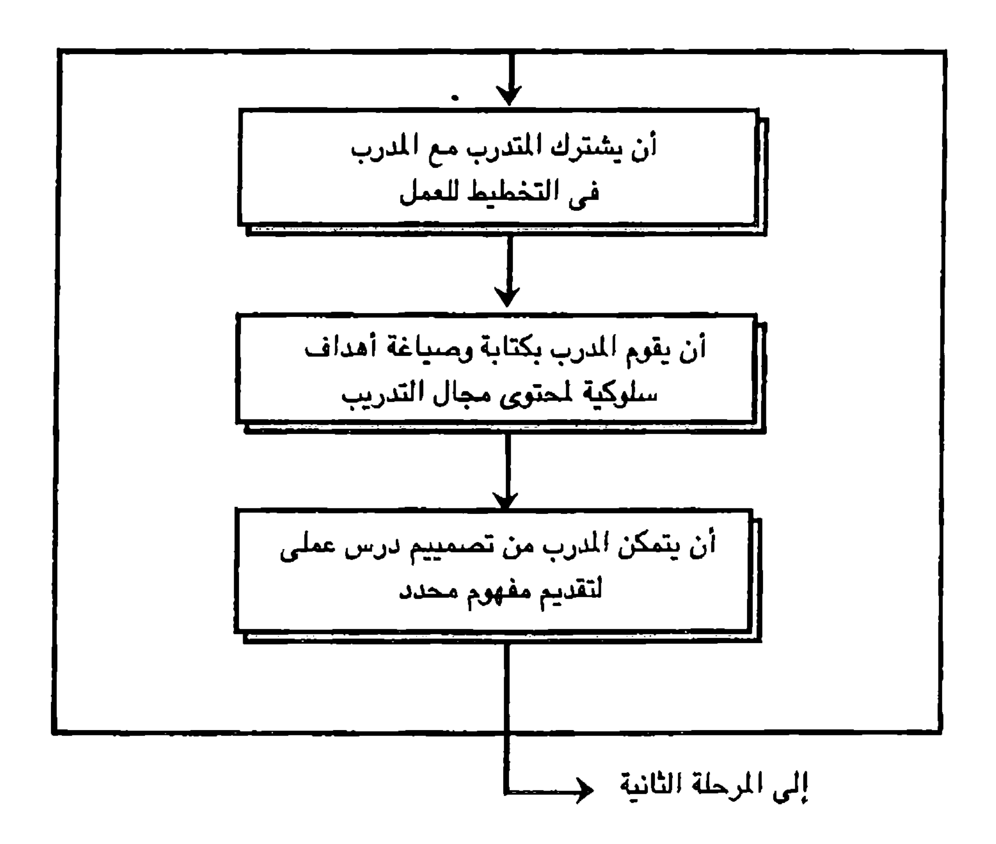


وتتكون عمليات النظام من أربع عمليات رئيسة هى : التصميم ، الاعداد للتطبيق ، والتطبيق والادارة ، والتقويم والتشخيص ، وتتصف بالتتابع أو التعاقب المتناغم فى تسلسل متدرج يصل ما بين بداية كل مرحلة ونهاية المرحلة السابقة لها حيث تعتبر كل مرحلة أساسا للسابقة لها ، وتمهيدا للاحقة لها ، كما أن هناك ارتباطا واتصالا ما بين المرحلة الأولى والأخيرة من عمليات هذا النظام . ويوضح الشكل التالى الخطوات الأربعة التى يتكون منها النظام .

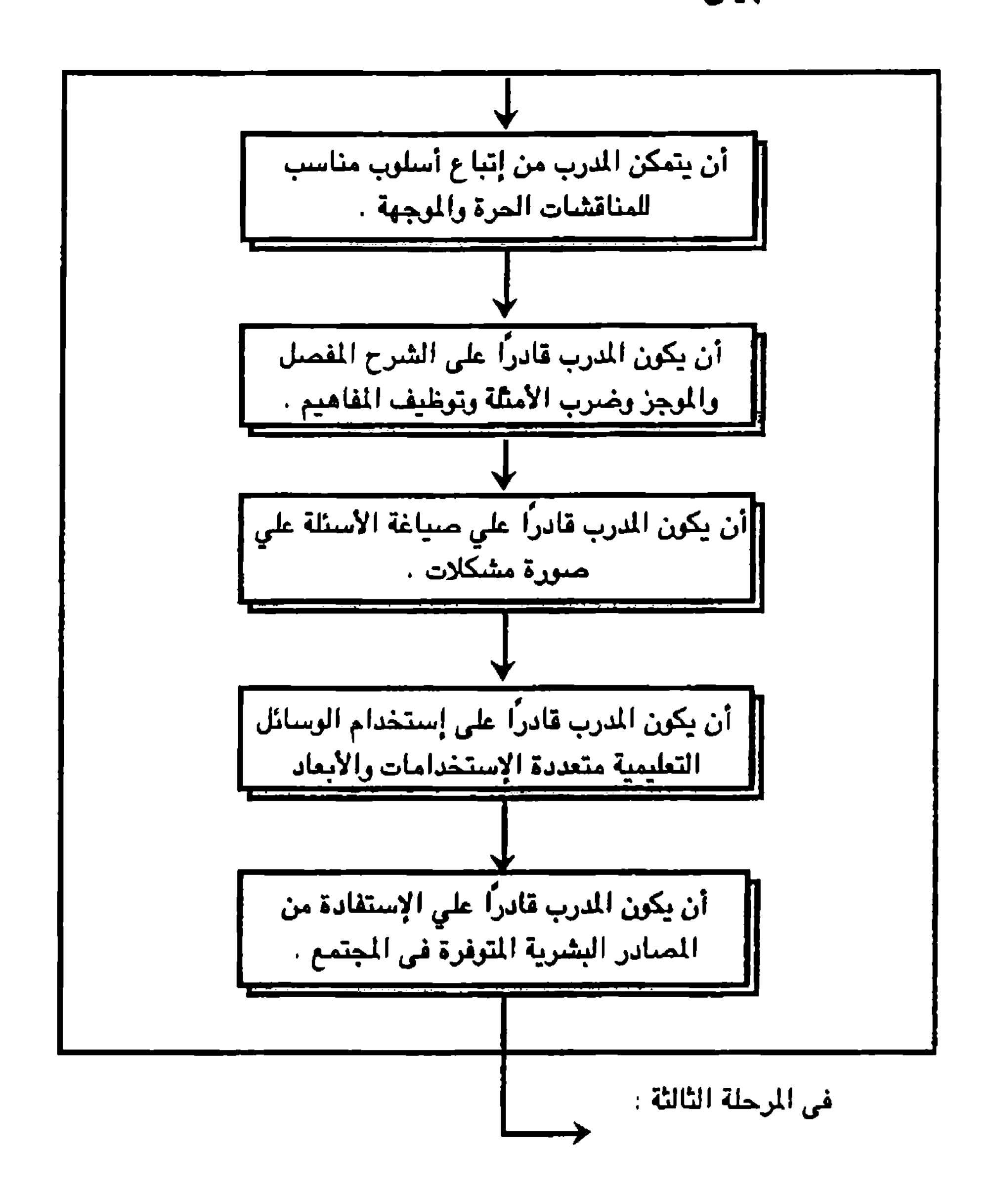


وتوضح الأشكال التالية الجوانب التى تتضمنها كل مرحلة من المراحل السابقة :

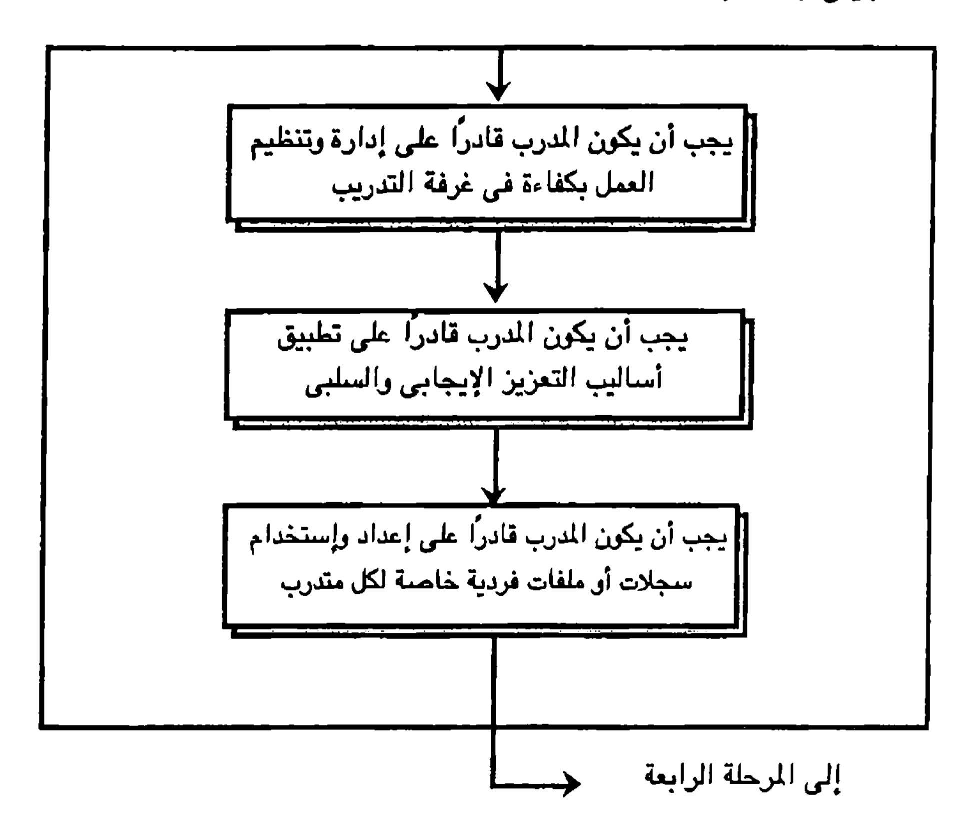
(١) التصميم :



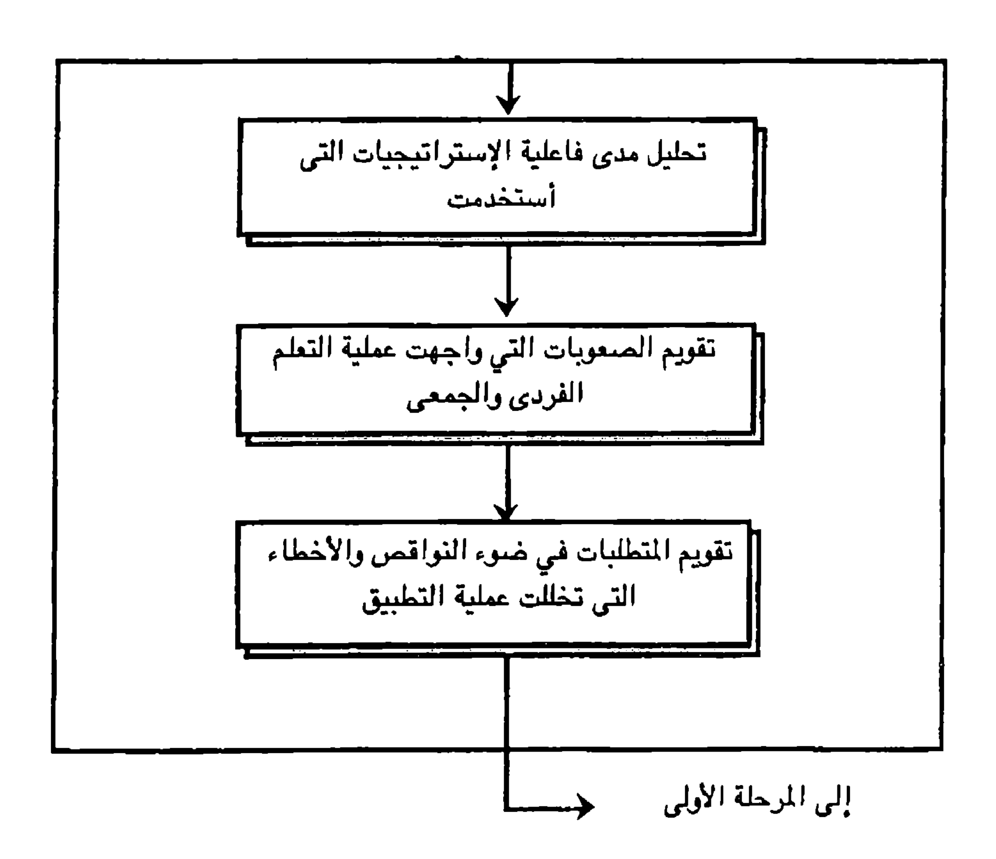
(٢) الاعداد للتطبيق :



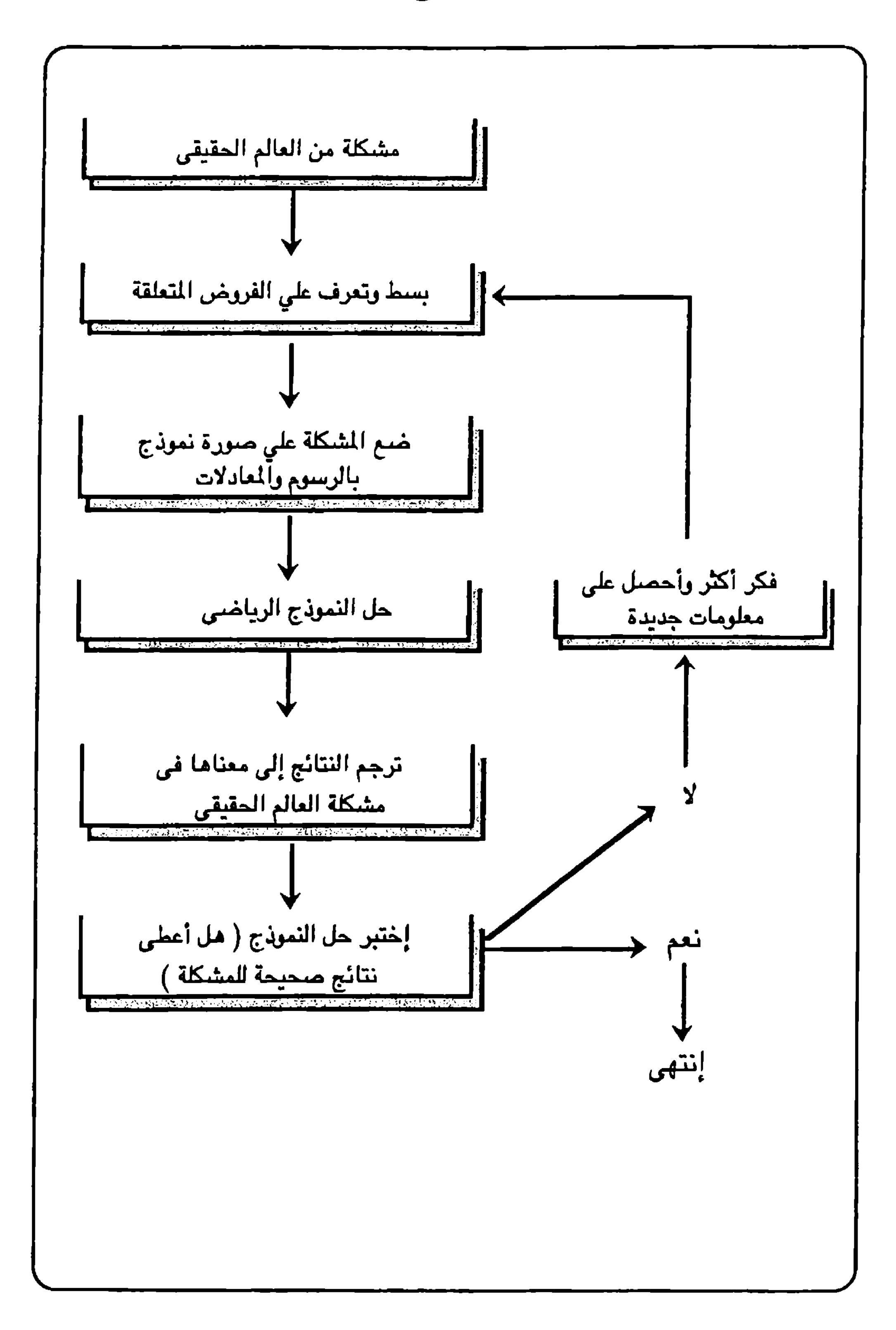
(٣) التطبيق والادارة :



(٤) التقويم والتشخيص :



وواضح مما سبق أن بناء النموذج يبدأ من الظاهرة وينتهى أيضا إليها ، وبذا تكون الدورة كاملة كما يوضحها الشكل التالى :



٢ - فى البحـوث التربوية والنفسية

يستخدم الحاسب الآلى بدرجة كبيرة فى مختلف ميادين ومجالات البحوث التربوية والنفسية التى تجرى فى الجامعات ، وفى مراكز البحوث ، سواء أكانت هذه البحوث أكاديمية أم تطبيقية . فعلى سبيل المثال ، المشاكل الهندسية ومشاكل الرياضيات التى تواجه الباحثين ، كذا المشاكل التى تتطلب حسابات مطولة ، وغير ذلك من الأمور جعلت الحاجة ماسة للحاسب الآلى . وفى المقابل ، فإن إختراع الحاسب الآلى فتح الطريق لتناول المشكلات العلمية الجديدة ، ومعالجة تلك المشاكلات بطرق وحسابات جديدة أيضا . ولا يقتصر استخدام الحاسب الآلى على ميادين العلوم البحتة ، وإنما امتدت إستخداماته فشملت ميادين العلوم الانسانية والنفسية والاجتماعية والتربوية لذا يدرس العامل فى ميادين تلك العلوم علاقة الانسان بالحاسب الآلى لكى يعرف ويحدد دور الانسان فى التحكم واستخدام ذلك الحاسب ، وبذا يصل بالنظام لأقصى درجة من الكمال والفاعلية .

ونتيجة لتطور تكنولوجيا الحاسب الآلى ، أصبح الانسان قادرا على انجاز مهام معقدة للغاية باستخدام الحاسب الالى فى وقت قليل للغاية ، فيسخر جل وقته ليتفرغ للقيام بمهام أخرى أكثر تعقيدا .

وتتباين ميادين الموضوعات التى يقدمها الانسان للحاسب الآلى بدرجة كبيرة ، فمنها ما يتعلق بالادراك ، ومنها ما يتعلق بالتعليم والتفكير ، ومنها ما يتعلق بتحليل التنظيمات الاجتماعية المتخصصة ، ومنها ما يتعلق بتحليل النظم السياسية والاقتصاد ، وذلك يبين أنه فى الامكان الآن تسخير الحاسب الآلى كأداة نافعة ومفيدة للبحوث الانسانية والاجتماعية والنفسية والتربوية ، وبالتالى يجب أن يستخدم الباحث فى تلك الميادين هذه الأداة وإلا حتى لايحكم على نفسه بالتخلف.

ويقوم الحاسب الآلى بوظائف رئيسة ثلاث فى مجال استخدامه كأداة بحث وهى :

- تنظيم واختزال البيانات الاحصائية .
- البحث عن الفروض التى يقوم عليها البحث ، بإيجاد ودراسة العلاقات .
- إختبار الفروض التى يقوم عليها البحث من خلال وضع النماذج وعملية المحاكاة .

ومن المعلوم أن البحوث تتضمن تجميع البيانات وتحليلها واختزالها . أيضا ، نتيجة لتعقد التراث الانسانى ، تتراكم البيانات وتزداد بكثرة ، ويتبع ذلك بالضرورة زيادة تعقد التحليل واستغراقه وقتا طويلا . أيضا ، تصبح التقنيات والأساليب الاحصائية التقليدية غير ذى نفع كبير وتفقد فاعليتها ، إذا اعتمدت العلوم السلوكية والانسانية على الآلات الحاسبة العادية ، وقد يترتب على ما سبق نتائج خطيرة تتمثل فى توقف البحوث السلوكية والانسانية ، وربما سكونها نهائيا ، لذا أصبح من الضرورى استخدام الحاسب الآلى فى تلك البحوث ، إذ عن طريقه يمكن معالجة البيانات بسرعة فائقة نتيجة لتوفر وسائل وأساليب تحليل كميات هائلة من البيانات ، ويمكن أيضا تحليل وتلخيص هذه البيانات مما يساعد على عمل برامج خاصة فى البحث عن أنماط العلاقات ، التى قد يفشل الأسلوب الاحصائى التقليدى فى الكشف عنها ، لكثرة عدد هذه المتغيرات ، واختلاف نوعيتها . وبذا يستطيع الباحث فى ضوء الأنماط المستنتجة والتى أبان عنها التحليل باستخدام الحاسب الآلى أن يضع فروضا جديدة ذات دلالة .

ويمكن أيضا استخدام الحاسب الآلى فى اختبار الفروض ، وذلك عن طريق استخدام التكنولوجيا الآلية لمعالجة البيانات ، واستخدام الحاسب الآلى فى محاكاة ودراسة السلوك الانسانى .

وبعامة ، يمكن تلخيص أهم استخدامات الحاسب الآلى فى البحوث السلوكية والنفسية فى الآتى :

- محاكاة نظام يتكون من متغيرات معقدة غير بسيطة حتى يسهل التحكم فى العناصر المطلوب دراستها .
- محاكاة البيئة التى ينبغى أن يعمل فيها النظام ، وبذا يمكن دراسة النظام فى ظل ظروف البيئة العديدة المتباينة .
- التسجيل والاختزال والمساعدة فى المعالجات الرياضية للملاحظات التجريبية المختلفة .

وعلى الرغم من أن توظيف الحاسب الآلى يتحقق الآن فى مجالات وميادين لم تكن تخطر على بال أحد من مدة قليلة ، فإنه لايخرج عن كونه مجردة أداة ، لايستطيع أن يفعل شيئا أو يقدم شيئا، ما لم يقع بين يدى عالم وباحث مبتكر يستطيع تسخيره وتوظيفه لتصبح إمكاناته لا نهائية وغير معقولة .

ورغم الفوائد المتنوعة التى قدمها الحاسب الآلى ، فإن ظهوره أبان عن بعض المشاكل والمعوقات ، فمثلا الادارة الآلية تعنى تغييرا فى نظام الادارة ، لذا يجب على الادارة أن تتخذ القرار المبدئى المتمثل فى : لماذا ؟ وأين ؟ وما مدى الآلية ؟ .

والحقيقة أن التجهيزات الآلية الجديدة باهظة التكاليف والتكلفة للغاية . وأيضا ، حتى تكون هذه التجهيزات على أعلى درجة من الكفاءة ينبغى تشغيلها بصفة مستمرة ، وأن تعمل بكامل طاقاتها ، وذلك يتطلب تكاليف كبيرة وكثيرة للغاية .

وبعامة ، يمكن الحاسب الآلى أن يفيد فى النواحى الثلاث التالية :

* الاقلال من الانفاق ، وذلك بالاستغناء عن كبير من الأفراد الذين يقومون بالحاسبات الروتينيه ، وبتخزين المعلومات بطرق تقلل من الفراغ الهائل الذى يمكن أن يحدث باستخدام الطرق العادية المتبعة فى التخزين الآن . وذلك يعنى أن الحاسبات الآلية توفر طاقات بشرية ومساحات شاسعة ، كما أن السجلات تصبح سهلة التناول ويمكن الرجوع اليها وقتما نشاء .
* زيادة الدقة الناجمة عن تلافى الأخطاء التى قد يقع فيها الانسان بسبب سوء التقدير من ناحية ، وبسبب نقل وطباعة وضغط سجلات البيانات والاحصاءات من ناحية ثانية .
* زيادة السرعة فى القيام بالعمليات الحسابية والتحليلية .

٣ - فى العمليات الادارية

يستخدم الحاسب الآلى فى كثير من العمليات الادارية ، وذلك مثل : حفظ سجلات المتعلمين ، وحساب مرتبات أعضاء هيئة التدريس ،ومتابعة الميزانية ، وحساب مصروفات المتعلمين ، .. إلخ أيضا تستخدم السلطات المحلية الحاسب الآلى فى عمل الاحصاءات التربوية ، وجدولة المقررات ، وحفظ واسترجاع المعلومات المكتبية ، وغير ذلك من الأعمال المهمة ابتداءا من انتاج الفهارس الى شراء الكتب ، الى متابعة اعارتها واستردادها ، وغير ذلك من الأعمال المفيدة.

ويتطلب وضع جداول المدارس فى ظل كل من نظام المقررات والوحدات الدراسية (الساعات المعتمدة) ، والنظام العادى ، وقتاً يتوقف على حجم كمية العمل فى المدرسة واختلاف وزيادة عدد ونوعية الوسائط التعليمية . ويقوم واحد

من المعلمين أو لجنة من المعلمين – حسب صغر أو كبر حجم العمل فى المدرسة – بوضع جدول المدرسة ، ويعفى هذا العلم أو أولئك المعلمين من بعض الأعمال المدرسية لقيامهم بهذا العمل . ويراعى عند وضع الجدول أن يتفق ويعمل على تحقيق سياسة المدرسة ، وأن يسهم أيضا فى نجاح أهداف العملية التربوية ، وأن يتمشى مع متطلبات الادارة التربوية ورؤساء الأقسام وغير ذلك من المحددات .

ويقوم واضع الجدول بمحاولة ملأ الاطار الخالى بالحصص التدريسية لمختلف المواد التعليمية ، وقد يضطر أحيانا الى عمل بعض العمليات التوفيقية اذا تعارضت الأهداف المرغوبة ، وذلك نتيجة لعدم كفاية المبانى ، أو نقص هيئة التدريس والأجهزة ، وغير ذلك من الأمور التى قد تسبب لواضع الجدول حرجا أمام زملائه من جهة ، وأمام ادارة المدرسة والمتعلمين من جهة أخرى .

والحقيقة، أصبحت عملية وضع الجدول المدرسى فى السنوات القليلة الماضية عملية غاية فى الصعوبة نظرا لكبر المدارس ، وللمرونة الواسعة التى يجب تقديمها للمتعلمين فى إختيار التخصصات العلمية . أيضا ، فى المدارس التى تأخذ بنظام الساعات المعتمدة (نظام المقررات) ، تزداد مشكلة وضع المنهج صعوبة ، نظراً لزيادة عدد التوفيقات التى يجب تحقيقها للمواقف الجديدة . والحقيقة ، أن صعوبة وضع الجدول تعتبر من بين العوامل التى تحد من تجديد وتطوير المناهج .

للأسباب السابقة ، ظهر اتجاهان يسعيان لتذليل صعوبة وضع الجدول ، **الأول** يهدف الى استخدام طريق أو أسلوب أكثر تنظيما فى عمل الجداول المدرسية غير ذلك الأسلوب المعمول به حاليا فى المدارس ، بينما يرى **الثانى** ضرورة استخدام الحاسب الآلى فى عمل الجدول المدرسى ، وذلك لأن وضع جدول يناسب المتطلبات المختلفة لكل من المعلمين والمتعلمين وغيرهم ، ويكون مناسبا من الناحية العملية، بحيث يضع فى اعتباره جميع المتغيرات الطارئة يعتبر عملاً معقداً ، ويستغرق وقتاً طويلاً ، ويتطلب تناول قدرا كبيراً من المعلومات ، ومجهوداً متصلاً لضبطه والتأكد من صحته وذلك ما يستطيع الحاسب الآلى القيام به وانجازه على أكمل وجه ، لأنه مصمم ليكون قادراً على تناول قدراً أو كما هائلاً من المعلومات والحسابات ، وأن يكون أيضاً قادراً على أداء قدراً كبيراً من المراجعة والتدقيق ، وجدولة النتائج ، لذا فان عملية وضع الجدول المدرسى تبدو مناسبة للغاية لكى يعالجها ويقوم بوضعها الحاسب الآلى .

ومن الفوائد التى لايمكن إغفالها إذا استخدم الحاسب الآلى فى وضع الجدول، نذكر ما يلى :

- يوفر الحاسب الآلى جهوداً كتابية كثيرة ، وذلك بإنتاجة العديد من نسخ الجدول .

- يساعد على إنتاج جداول المعلمين والفصول المختلفة بسرعة كبيرة ، وبتكلفة بسيطة .

- يساعد على التخطيط وتنظيم المدارس ، وبذا يستطيع ناظر أو مدير المدرسة الحصول على سلسلة من الجداول نتيجة لوضوح المعلومات عن إمكانات التنظيمات العملية المختلفة ، وتسهم هذه المعلومات بدورها فى إختيار مناهج جديدة أو طرق تدريس مستحدثة .

أيضا ، يدخل ضمن الأعمال الادراية ما يتعلق بتخطيط وتنظيم ومراقبة نشاطات وأعمال المدرسين والموظفين والطلاب والاداريين بالمدرسة . وعليه ، تتمثل أهم الأعمال الادارية فى الآتى :

* حفظ المعلومات ، وفرزها ، وتدفقها ، وكتابة النشرات أو الخطابات .

* حصر احتياج المدرسة من الأثاث أو الكتب أوالمختبرات أو المعامل أو الوسائل التعليمية .

* إعداد الميزانية السنوية للمدرسة .

* صرف الرواتب ، وتحديد العلاوات والاستحقاقات ، وتأمين مستلزمات المدرسة .

* جرد موجودات (عهده) المدرسه .

* حفظ ملفات وسجلات التلاميذ .

* فرز الطلاب وتوزيعهم على التخصصات المختلفة .

ويمكن استخدام الكمبيوتر للمساعدة فى إنجاز الأعمال السابقة ، وبخاصة أن المستوى العلمى والخبرة لدى أفراد الجهاز الادارى فى مدارسنا يعد متدنياً ، فلا يستطيع أفراد هذا الجهاز تنفيذ تلك الخدمات بكفاية عالية .

أما أبرز المهام الادارية والكتابية التى يمكن للكمبيوتر أن يساعد بها المعلم فهى تتمثل فى الآتى :

* إدارة التمارين التى تعطى للتلاميذ ، وذلك لتدريبهم عن طريق الممارسة الشخصية لكل تلميذ .

* كتابة التقارير العلمية التى تتضمن درجات كل تلميذ ، وترتيبه ، ومدى تقدمه .

* إدارة الاختبارات القبلية ، والاختبارات البعدية لكل تلميذ ، وكذلك تقييم ومراقبة عمل كل تلميذ .

* حفظ ملفات درجات التلاميذ .

* تقديم الأهداف المعرفية (وأحيانا الوجدانية) المطلوبة لكل تلميذ .

* وصف الأنشطة العلمية المناسبة لكل تلميذ حتى يتاح له تحقيق كل هدف من هذه الأهداف ، وذلك بعد تحليل وتقييم ما حققه كل تلميذ من نجاح .

* تجميع أسئلة عن كل مادة دراسية بحيث تصلح للاستخدام العام على مستوى تلاميذ الصف .

* تجميع أسئلة علاجية للتلاميذ بشكل فردى تقوم على أساس حاجاتهم .

* متابعة حضور وغياب تلاميذ الصف .

* تنظيم ومتابعة ميزانية المعلمين وتخصصاتهم ، ومدى الحاجة لكل تخصص فى كل سنة فى ضوء النمو العددى لتلاميذ المدرسة .

* تحليل نتائج الامتحانات .

أيضا ، يمكن إستخدام الكمبيوتر فى **إدارة المخزون والمحاسبة** ، وذلك بالنسبة للعهدة على مستوى المدرسة أو المديرية التعليمية أو الوزارة ذاتها .

وبعامة، إذا كانت إدارة المخازن والمخزون من الفنون التى يجب أن تتقنها أية مؤسسة بشكل تام كى تتجنب الخسارة وتحافظ على أفضليتها التنافسية ، فإن تحقيق هذا الإجراء فى العملية التربوية بكفاءة عالية بمثابة أمر ضرورى ولازم . فإدارة المخازن والمخزون ، ينبغى أن يتم على مستوى : المدرسة والمديرية والوزارة ، من خلال إجراءات مترابطة ومتشابكة ودقيقة آنيا .

ويمكن تحقيق ما تقدم من خلال برامج الكمبيوتر المخصصة لهذا الغرض ، حيث تتيح هذه البرامج القدرات الإدارية وقدرات التحكم لضبط عمليات إدارة المخزون من الكتب والأثاث والمطبوعات الورقية وسجلات التلاميذ . . . . إلخ .

كما يمكن لهذه البرامج أن تغطى نواحي إضافية أخرى تتعلق بعمليات شراء المخزون وأوامر الشراء ، وبعمليات جرد وتكهين بعض المواد والخامات وعرضها للبيع ، وأوامر البيع . كذلك تساعد هذه البرامج فى تحديد الوارد والصادر اليومى أو الأسبوعى أو الشهرى لكل الأجهزة والمعدات والخامات . . . . إلخ ، مما يسهل تحديد الحساب الختامى بسهولة ودقة .

ويمكن لمستخدمى برامج إدارة المخزون والمحاسبة ، النفاذ إلى جميع الأدوات اللازمة لإدارة المخازن بنجاح وسرعة من خلال توفير مجموعة كبيرة من المزايا التى توفرها تلك البرامج . كما يمكنهم أداء جميع العمليات الروتينية بكفاءة ، مثل : إنشاء بنود مخزون جديدة ، وإنشاء مناطق محلية للمخازن (على مستوى المديريات التعليمية أو المدارس) ، وتحديد الموردين عند طرح المناقصات الخاصة بطباعة الكتب المدرسية (على مستوى الوزارة) أو الخاصة بتغذية التلاميذ (على مستوى المديريات التعليمية أو المدارس) ، وسجلات رجال المبيعات ، إضافة إلى إدخال المشتريات الجديدة وإنشاء فواتير البيع للسيارات والأجهزة المستهلكة ، والكتب الراكدة (المتبقية من سنوات سابقة) ، وغير ذلك من العمليات الروتينة الأخرى .

٣ - تقنيات المعالجة الآلية للكلام

عندما يستيقظ الإنسان فى الصباح ، فيجد أن جهاز الكمبيوتر يعرف تلقائياً إنه قد إستيقظ، ثم يبادره بعد ذلك بتحية الصباح . وعندما يسأله الإنسان عما يحدث حوله ، فيرد عليه بظروف الجو ، وبأفضل توقيت للخروج من المنزل وقيادة السيارة . وقد يتعدى الأمر ما سبق بكثير ، إذ قد يخبر الكمبيوتر الإنسان بالمؤشرات الأولية للتعاملات فى البورصة ، وينصحه إن كان عليه أن يبيع أو يشترى . كذلك ، قد يخبره بالأعباءالمادية المطلوبة منه ، مثل أقساط التأمين والمنزل ، أو يطلب منه الإنتظار لحظة ، لورود أخبار جديدة ، تتطلب تغيير موعد ومكان الإجتماع ، الذى كان مقرراً من قبل .

إن ما تقدم ، ليس مجرد فيلما سينمائيا من أفلام الخيال العلمى ، ولكنه يمثل توقعات محسوبة بدقة ، عرضها (ميشيل ما يلور) ، وهو أحد العقول اللامعة فى مجال التخطيط والتنبؤ بالمستقبل . *

* أنظر ملحق رقم ٣ .

والحقيقة ، لقد بات التطور فى إعداد برامج الكمبيوتر هائلا ومذهلا ، حيث أصبح من الممكن - كما يقول **جبرا غنيم** - أن يكون الكمبيوتر خير جليس ، بعد ظهور برامج التعرف على الكلام التى بدأت تكتسب أهمية كبرى . وتشكل البرامج التى يمكن التحكم بها صوتيا معيناً بديلاً ممتازاً لواجهات المستخدم الرسومية ، التى تعتمد على لوحة المفاتيح ، والتى تشكل واحداً من أكبر العوائق لدى المستخدمين حينما يتعلق الأمر بإستخدام الكمبيوتر بشكل فعال . والحقيقة ، أنه مهما كان الادعاء بأن لوحات المفاتيح مريحة ، فان الاثباتات العلمية المتتالية أبرزت أضرار لوحة المفاتيح وخطورتها على الرسغ واليدين .

ومما ساعد على إنتشار تقنيات المعالجة الآلية للكلام ، والتى تقوم بقراءة النصوص المطبوعة وتحويلها إلى كلام ، رخص أثمان برامج هذه التقنيات ، والزيادة المستمرة فى قوة أجهزة الكمبيوتر المكتبية .

والحقيقة ، ان التطورات الحاصلة فى تصميم أجهزة الكمبيوتر وملحقاتها مثل تقنية الناقل العام U S B ، وظهور تقنيات شرائح الذاكرة العشوائية السريعة والتطورات فى خوارزميات التعامل مع الصوت آليا ، والتطورات الحاصلة فى مجال معالجة الإشارات الرقمية ، كانت وراء ظهور وعمل برامج التعرف على الصوت بشكل أفضل.

وينبغى التنويه إلى أن تقنيات المعالجة الآلية للكلام سيستمر تطورها فى المستقبل . ومن المتوقع أن تتراوح تطبيقاتها المستقبلية بين وضع برامج التعرف الآلى فى الكلام فى أى كمبيوتر كفى ليتمكن صاحبه من تسجيل ملاحظاته بشكل سريع ، وبين تضمينها فى برامج المساعدة والدعم الفنى بحيث تتمكن من الاتصال بقاعدة بيانات تقوم بالتفاعل مع صاحب الكمبيوتر عبر الهاتف بشكل بشرى والاجابة عن كافة الأسئلة التى يطرحها ومساعدته فى حل جميع المشكلات التى يواجهها .

أيضا من التطبيقات المستقبلية المتوقع حدوثها قريبا ، التقنية الأكثر إثارة ، والتى تتمثل فى أدوات تسمح بدمج شخصيات رسومية ثلاثية الأبعاد ، تقوم بإرشاد المستخدمين وتدريبهم على استخدام تطبيق ما ، من خلال تقنية تحويل الكلمات المطبوعة إلى صوت ، كما يمكنها التعامل مع أوامر معينة يتم برمجتها بها سلفاً .

وبعامة ، تتطور تقنية التعرف على الكلام بسرعة فائقة ، ومن الممكن جداً خلال عام ٢٠٠١ ، تصبح هذه التقنية مجرد ميزة إعتبارية فى الكمبيوتر .

ولاستخدام برنامج التعرف على الكلام ، يقوم الفرد بإملاء ميكروفون موصول بالكمبيوتر ، ويخزن الصوت ببطء وهدوء فى الكمبيوتر كملف صوت رقمى . ويتم تغذية برنامج التعرف على الكلام فوراً بهذه البيانات الصوتية . ويقوم البرنامج بتفكيك الصوت لأجزاء معروفة بالنسبة له ليتبين الكلمات المفردة، ثم يقوم البرنامج بإعادة تجميع الكلمات المفردة ليجعلها عبارات ، ثم يستخدم قواميسه الداخلية ومعرفته باللغة والقواعد وأنماط الحديث المتداولة ليتبين الكلام .

وينبغى التنويه إلى أن برنامج التعرف على الكلام ، يقوم بثلاث مهام ، هى:

١- التحكم والأوامر حيث يشغل صوت المتحدث عمليات معينة كفتح ملف أو اختيار بند من قائمة .

٢ - الإملاء ، حيث يقوم المتحدث بالكلام المتواصل ، ليتعرف البرنامج على الكلام ويدونه فى وثيقة .

٣ - التحرير ، حيث يستخدم المتحدث صوته لتصحح الأخطاء وتحرر الوثيقة، علماً بأن التحرير يتم خلال عملية الإملاء أو بعد الإنتهاء منها.

أيضا ، فى مجال الحديث مع الكمبيوتر ، هناك محاولات جادة لتحقيق هذا الأمر فى مجال اللغة العربية . ومن هذه المحاولات، نذكر الآتى:

قام (نبيل عيد) بدراسة واعدة ، عنوانها « الإملاء الصوتى إلى أين وصل ......؟ » ، واستهدفت الدراسة الإجابة عن : « هل يمكننا أن نخاطب الكمبيوتر باللغة العربية ؟ » .وقد أوضح فى مقدمة الدراسة أن دراسة العلاقة بين منظومة اللسانيات العربية والنظام المعلوماتى تتطلب إستخدام الوسيط الرياضى (النموذج الرياضى) لحل هذه المشكلة ، وبخاصة أن إخضاع اللغة للعمليات الرياضية ليست جديدة على اللغة العربية ، إنما هى قديمة قدم معرفة العلماء بالرياضيات والعلاقات الرياضية .

وفى هذه الدراسة ، تم وضع كل فونيم ضمن قياس محدد ليكون قياساً نموذجاً يتجاوب من خلاله مع الأصوات كافة واللهجات المتنوعة . لقد إنصب الاهتمام فى البحث على فرعين أساسيين ، هما :

– دراسة البرمجيات ولغات البرمجة دراسة دقيقة .

– دراسة معمقة لقواعد اللغة العربية .

وقد شكل هذان الفرعان دراسة متكاملة ، بحيث تم الاستناد فى الدراسات اللغوية إلى علمىْ الصوتيات والصرف ، ثم تم الربط بين علوم اللغة وعلوم الكمبيوتر من خلال النقاط التالية :

– علم الدلالة .

– علم العلاقات .

– علم الأساليب (أسلوب المحاورة مع الكمبيوتر) .

– علم البلاغة .

وقد تم وضع منهج دقيق لخطة العمل على الكمبيوتر من خلال برنامج التلقين الصوتى . وإحتوى هذا المنهج على ثلاثة نقاط دراسية مهمة :

– كيف يتعرف الكمبيوتر على الكلام المنطوق باللغة العربية ؟

– ما العقبات التى تحول دون إستخدام الكلام المنطوق فى التعامل مع الكمبيوتر ؟

– ما الصعوبات التى يجب دراستها كى يتمكن الكمبيوتر من إستيعابها ؟

والحقيقة ، إن الأمر لن ينتهى عند الحدود السابقة ، إذ من المتوقع فى غضون ٣ سنوات أو أقل ، أن يتعرف الحاسب على وجه صاحبه ودرجة حرارة يده ! . *

خلاصة القول ، يؤكد العاملون فى برامج تقنيات المعالجة الآلية للكلام ، على التعامل بين الكمبيوتر وبين الإنسان ، لن يكون أبداً فى صورة تعامل نمطى مع آلة بعينها ، يتم بطريقة ديناميكية لا حياة أو روح فيها ، إذ من المتوقع ، بعد خمس سنوات ، أن يتم التعامل بحيث يراعى الكمبيوتر مشاعر صاحبه ويتفادى إغضابه ، وبذا يكون شأنه شأن أى كائن مهذب . **

* أنظر ملحق رقم ٤ .

** أنظر ملحق رقم رقم ٥ .

٥- تصميم الخطوط والموسوعة الشعرية

من برامج الكمبيوتر التعليمية المهمة ، البرامج الخاصة بتصميم الخطوط . وقد تضمن أحد هذه البرامج ، موسوعة للخطوط العربية والبراويز ، تضم المئات من الخطوط ، بعضها جديد ، والبعض الآخر أصيل .

ويمكن أن يقدم أى برنامج للخطوط ، واجهة تظهر اسم الخط ، ولوحة تعرضه ذاتياً فى مثال فورى. ويقدم دليل الاستخدام فائدة كبرى فى عرض هذه الخطوط بأسمائها وأمثلة عنها ، وذلك يفيد التلميذ – وبخاصة فى مرحلة التعليم الابتدائى – فى معرفة الفروق بين الخطوط المختلفة ، وإختيار الأنسب بالنسبة له ، كما يساعده على تحسين كتابته وتنسيقها.

ويفيد البرنامج الطالب فى التعليم الثانوى (وبخاصة فى التعليم الثانوى الفنى) ، الذى يستطيع أن يستخدم الكمبيوتر بفاعلية ، فى تحديد أحد الخيارات من بين قوالب الخطوط الجاهزة ، ليجرى عليها التعديلات ، التى تلاءم ما لديه من أفكار للتنفيذ ، حسب ما تقتضى الحاجة. أيضا ، يساعد البرنامج التلميذ فى تقديم الحلول المعقولة والمناسبة لتصميم البطاقات والنشرات والمطبوعات بسهولة ويسر .

أيضا من البرامج التعليمية المهمة ، البرنامج الذى يحتوى الموسوعة الشعرية ، ويعتبر من أعظم البرامج فى هذا المجال ، إذ يحتوى على قرابة ١٣٠٠ عام من الشعر العربى ، بدءاً بالجاهلى منه ثم الإسلامى والمخضرم . وعند ترجمة هذه العبارة إلى أرقام ، نجد أن البرنامج يحتوى على مؤلفات ٨٨ شاعراً ، وعلى ١٧١٩٦ قصيدة ، وعلى ١٨٤٢٨٨ بيتاً من الشعر.

لقد صمم هذا البرنامج فى أسلوب سهل الاستخدام ، لايتطلب الكثير من المعرفة بإستخدام الكمبيوتر (باستثناء تشغيل الجهاز بالطبع) ، كما أنه صمم للمستخدم العادى الذى يرغب البحث فى الشعر العربى وتذوقة دون التفكير كثيرا بالأمور التقنية .

ويتيح البرنامج للمتعلمين ، وبخاصة الذين يهتمون بالشعر ، الفرصة للنفاذ إلى محتويات هذا الكنز التراثى الهائل من الشعر ، وبذا يتمكن المتعلم من الحصول على معلومات عن كافة الشعراء الموجودين فى الموسوعة الشعرية ، من حيث عدد القصائد التى كتبها كل شاعر وعدد أبياتها ، إضافة إلى معلوماته التاريخية . كذا،

معرفة خصائص وظروف الفترة الزمنية التى عاش فيها كل شاعر فى النواحى الاقتصادية والاجتماعية والسياسية التى كانت سائدة آنذاك .

ويساعد البرنامج المتعلمين - من خلال واجهة عرض القصيدة - استعراض التقسيم العروضى لكل بيت واسم البحر الذى ينتمى إليه . إضافة إلى ذلك ، يمكن للمتعلم وضع علامة على الأبيات التى يريد الرجوع إليها ، أو وضع ملاحظات أو تعليقات على بيت أو مقطع معين .

وأخيراً، و من خلال المعجم المصاحب للبرنامج ، يستطيع المتعلم الاستفسار عن معنى أية كلمة يستعصى عليه فهم معناها ، إذ يقوم البرنامج بإظهار الكلمة وأشكالها المختلفة وجذورها ، إضافة إلى معناها كما ورد فى المعجم ، والأبواب التى ترد فيها .

٦ - الألعاب التعليمية

بادىء ذى بدء ، يجب أن نبين أن **الالعاب التعليمية** كاحدى الاستخدامات التربوية للكمبيوتر ، تتمثل علاقتها بالألعاب « التقليدية » و « المباريات » فى وجود قواعد ثابتة ، وتنتهى غالبا بمن ينتصر ، وبمن ينهزم . وتسهم الألعاب التعليمية ، عن طريق الكمبيوتر ، إسهاما فعالا فى تعليم الطالب بعض الاتجاهات الإيجابية ، والقيم المرغوبة ، كالصبر ، والمثابرة ، وقوة الملاحظة ، والمنطق ، وربط النتائج بمسبباتها . وتتميز الألعاب التعليمية بخاصتين إيجابيتين ، هما :

* إتاحة الفرصة للتلميذ بأن يشارك فى تعلمه بشكل نشط ، وأن يتخذ القرارات بنفسه بدلا من أن يكون مجرد متقبل سلبى للمعلومات .

* إتاحة الفرصة للتلميذ كى يصحح الأخطاء التى يقع فيها ، مع الأخذ فى الاعتبار أن ارتكاب التلميذ لعض الأخطاء لن يكون له أية عواقب وخيمة تهدد حياته أو تؤذيه .

وجدير بالذكر أن الألعاب التعليمية بالكمبيوتر **تختلف** عن تمثيل المواقف الحقيقية فى العالم بواسطة الميكروكمبيوتر ، اذ ليس من الضرورى (فى حالة الألعاب التعليمية) أخذ مثال أو نموذج لموقف معين من العالم الحقيقى . أيضا ، غالبا يحدث التعلم بشكل غير مباشر عند ممارسة اللعبة ، وذلك أثناء محاولة التلميذ تطوير استراتيجية الفوز فى اللعبة . وتصمم برامج الألعاب التعليمية للتعلم الفردى، أو فى أزواج، أو فى مجموعة صغيرة مكونة من ثلاثة على الأكثر.

وتوجد بعض الألعاب التى توفر عددا من الاختيارات ليس بتسلسل مراحل اللعب فقط ، وإنما بمحتوى الألعاب ، وبصعوبتها وبنمط تقديم المواد داخلها .

والآن : إذا عرض عليك إدخال الألعاب التعليمية بإستخدام الكمبيوتر فى الفصل . فما مقدار تقبلك للفكرة ؟ . وقد تكون إجابتك واحدة من الأربع إجابات التالية :

(أ) إنها مضيعة للوقت الثمين .

(ب) لا مانع بعد الانتهاء من العمل المنظم (الرسمى) .

(جـ) إنها نافعة لإثراء الأفكار ولكنها لا تناسب المنهج الذى تدور حوله الدراسة .

(د) يجب إستخدامها كلما أمكن ذلك .

اذا كان إجابتك هى الاجابة الأخيرة (د) ، فان ذلك يتوافق تماما مع الاتجاه التى يتبناه عدد كبير جدا من المختصين بالتعليم فى كثير من الجامعات الأمريكية ، إذ يرى أولئك أن الألعاب بعامة ، وألعاب الكمبيوتر بخاصة ، تستثير الطلاب ، كما أنها تنمى التعلم عن طريق الاكتشاف . والحقيقة أن اللاعب عندما يجلس أمام الكمبيوتر ، لا يقول لنفسه : « سأتعلم اليوم تكنيكا (أسلوباً فنيًا) جديداً فى حل المسائل » ، وإنما بعد أن يمارس لعبة ما خمس أو ست مرات سيكون بالتأكيد قد تعلم شيئا ما عن استخدام المنطق فى حل المسائل ، كما أنه سيتعلم بعض المهارات الرياضية . ونستعرض فيما يلى بعض النماذج للألعاب التلعيمية بإستخدام الكمبيوتر .

(١) لعبة توافق تاريخ الميلاد

استخدام الكمبيوتر لمحاكاة مسألة توافق تاريخ الميلاد:

اذا كنت تدرس الاحتمالات ، فلن يكون غريبا عليك النتيجة المسلية التالية لحساب الاحتمال :

انه فى مجموعة عددها (ن) من الأشخاص يكون هناك شخصان أو أكثر تتفق تواريخ ميلادهم ، وبالتحديد :

$$١ - \frac{(٣٦٥)(٣٦٤)(٣٦٣) .... (٣٦٥ - ن + ١)}{(٣٦٥)^{ن}}$$

وفى فصل ، يضم اثنين وعشرين طالبا ، يكون إحتمال وجود اثنان أو أكثر لهما نفس تاريخ الميلاد هو :

$$1 - \frac{(٣٦٥)\ (٣٦٤)\ (٣٦٣)\ ....\ (٣٤٤)}{(٣٦٥)^{٢٢}}$$

ويمكن مراجعة (فحص ، اختبار) الاحتمال النظرى داخل مجموعة واحدة من الطلاب باستبدال تواريخ الميلاد بمجموعة من الأرقام العشوائية . فمثلاً ، إفترض أن فصلك يضم ٢٥ طالبا .. إعط كل طالب عموداً فارغًا يتكون من ٢٥ خانة مرقمة من (أ) الى (ن) كما فى شكل (١) ، لكى يكتب فيها الخمس وعشرين رقما التى أختيرت عشوائيا من ١ الى ٣٦٥ (تمثل تواريخ الميلاد الممكنة فى السنة ، ١ = أول يناير ، ٢ = ٢ يناير ...... ، ٣٦٥= ٣١ ديسمبر مع حذف ٢٩ فبراير) .

ويمكن اختيار الخمس وعشرين رقما هذه من الثلاث أرقام الأخيرة من مجموعة مختارة عشوائيا من أرقام دليل التليفون أو من كمبيوتر يعطى أرقاما عشوائية .

وتوضح القوائم بعد إستكمالها جنبًا الى جنب وتفحص لتحديد أى أرقام متوافقة أى تقارن جميع الأرقام فى الخانة (أ) ثم فى الخانة (ب) .... الى النهاية. عملية الفحص هذه يمكن أن يقوم بها طالبان ، أو يمكن قطع جميع الخانات التى تحمل الحرف (أ) ، وتعطى لطالب واحد ليفحصها وتعطى الخانات (ب) لآخر ... الى أن يصبح مع كل طالب مجموعة يقوم بفحصها . فإذا وجدت الأرقام المتفقة فى ثلاثة عشر مجموعة من الخمسة والعشرين يكون الاحتمال (فى هذه التجربة) ١٣ / ٢٥ أو ٥٢٪ .

وعدد الخانات فى الورقة التى تعطى للطلاب اعتباطى (مطلق) ، ولكن اذا كان العدد يتفق مع عدد الطلاب يمكن اعطاء كل طالب مجموعة أرقام ليفحصها ، بل أنه اذا كان عدد الخانات ٥٠ أو ١٠٠ فانها تعطى نتائج أفضل ، ولكن ملأها باليد وفحصها تصبح عملية شاقة جداً .

أ	ب	ت	ث	ج		ن

شكل (١)

(٢) لعبة رسم شكل النجمة *

فيما يلى : برنامج لرسم شكل نجمة :

يقوم البرنامج برسم شكل النجمة على شاشة الكمبيوتر وهو يستخدم امكانيات الكمبيوتر على الرسم " Graphics " وهو يتناول البرنامج من إمكانية إستخدام نقطة البداية كالقلم ويقوم بالتحرك والدوران حتى يتم الرسم .

١ برنامج نجمة

٢ يستخدم الرسم البيانى

٣ متغير صحيح عدد أضلاع النجمة

٤ إبدأ

٥ تحرك الى نقطة (– ٤٠ ، –٢٠)

٦ إستخدم نقطة البداية باللون الأبيض

٧ كرر من ١ الى ٥ خطوة خطوة

٨ تحرك (٨٠)

٩ تحرك فى اتجاه زواية (١٤٤°)

١٠ عد الى ٧ وكرر

١١ انتهى

(٣) لعبة الكرات الخضراء *

إستخدام الميكروكمبيوتر فى عمل رسم بيانى للمعادلات :

قدرات الكمبيوتر لم يسبق لها مثيل ، بالنسبة للقيام بالحسابات الشاقة فى الحال تقريبا، مما يعطى الطالب القدرة أن يوجه إهتمامه للمفاهيم الأكبر . هذه القدرة ، مع ازدياد توفر أجهزة الكمبيوتر المنخفضة الثمن ، والتى لها قدرة مدهشة على العرض ، يجعل الكمبيوتر إختيارا طبيعيا للمواد التى تهدف الى تنمية فهم الطالب للدوال والرسم البيانى . ونتناول فيما يلى تنمية النشاط الذى يستخدم قدرات الكمبيوتر الفريدة فى إعطاء خبرة دافعة تتعلق برسم المعادلات .

---

* بتصرف من : شارون دجدالى (أنظر المراجع) .

بعض أهداف التصميم :

فى خلق هذا النشاط ، ينبغى الالتزام بمبادئ التصميم التالية المطلوبة جدا فى الأنشطة التعليمية، وتسمى الأنشطة التى لها هذه الصفات ، النماذج الأصلية (الذاتية) .

١ - يعطى الطالب نموذجا متحركا لكى يستكشفه ويشغله .

٢ - الرياضة التى يتعلمها أصلية (ذاتية) بالنسبة للنموذج . وهى كشئ شيق عند التعامل مع مكوناتها وليست كشئ مخفى وراء أفكار بعيدة .

٣ - يعطى النموذج جوا (بيئة - وسط) غنيا للإسكشاف للطلاب الذين تتفاوت خلفيتهم الرياضية وقدراتهم الذهنية ،لأن الطلاب سوف يجدون أنه بزيادة استخدام وتطبيق الرياضيات ، يتقدم مستواهم .

٤ - الإجابة مباشرة ومتصلة بالموضوع وتشخيصية ، وبذلك يستطيع الطالب من نظرة واحدة أن يعرف الخطأ وعلاقته بالحل السليم . وتستبعد التعبيرات التى لا علاقة لها بالرياضيات .

٥ - تبسيط القوانين (القواعد) .

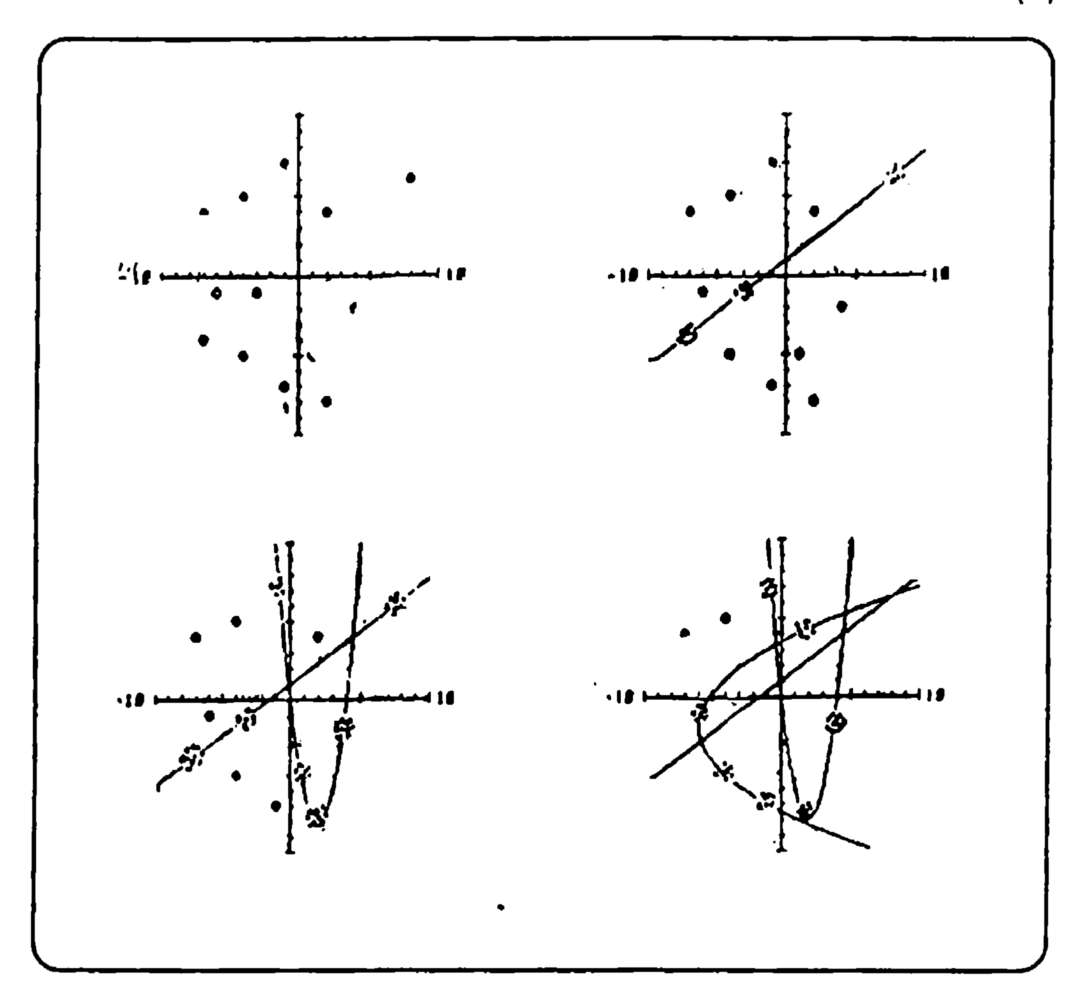
وبإختصار ، يكون الهدف هو توفير وسط غنى ودقيق من الناحية الرياضية للطلاب ، والدافع مما تقدم هو الإستفادة من هذا الوسط لتعلم رسم المعادلات بيانيا.

التصميم الأساسى :

يرسم الكبيوتر شبكة الاحداثيات ، فيستطيع الطالب أن يرسم عليها أية معادلات يوقعها (يحددها) بإستخدام لوحة المفاتيح ، ثم يبعثر الطالب على شبكة الإحداثيات (١٣) جسمًا أخضراً ، قطر كل منها حوالى ٠,٧ من الوحدة. ولذلك يسمى هذا النشاط « الكرات الخضراء » .

وهدف **اللعبة** هو تفجير (نسف) كل الكرات الخضراء بضربها برسوم بيانية لمعادلات يتم توقعيها على اللوحة . واذا أخطأت طلقة الطالب الأهداف المنتظرة ، فان الناتج التخطيطى (عرض الرسم البيانى للطالب) يعطى المعلومات التشخيصية التى يحتاجها الطالب لتصحيح افكاره عن الرسوم البيانية ، إذ ربما يكون الرسم البيانى متسعًا أكثر من اللازم ، أو منحدراً أكثر من اللازم ، أو

مقلوباً . ويستطيع الطالب أن يختبر تشخصيه فورا فى الطلقة التالية . ويبين الشكل (٢) تسلسل العرض للعبة .



شكل (٢) : ألعاب متتالية من لعبة الكرات الخضراء . ويضرب الطالب المعادلات على لوحة المفاتيح فيرسمها الكمبيوتر بيانيا . وتفجر الكرات الخضراء عندما يضربها الرسم البيانى . والمبين هو عرض الثلاث عشر كرة على الشاشة ويتبعها الثلاث طلقات الأولى للطالب .

بعض قرارات التصميم الحرجة :

يتضمن تصميم الكرات الخضراء - كما فى أى جهد خلاق (ابتكارى) - قرارات كثيرة لا يمكن أن نورد جميع تفاصيلها هنا . ولكن نعطى فكرة عن أنواع القرارات اللازمة والاجراءات التى تتضمنها ، نناقش بعض القرارت الحرجة فى مجالين : كيف نحافظ على التسجيل ؟ وما هى الدوال المسموح بها ؟ .

تسجيل الأهداف :

الهدف من اللعبة أساسا هو ضرب الكرات جميعا بأقل عدد من الطلقات . وقد كشفت ملاحظة الطلاب أن أى لاعب جاد تقريبا يستطيع أن يضرب كل الثلاث عشر كرة بست طلقات . ولكن قليلون هم الذين كانوا يأملون أن يضربوا أقل من أربع طلقات ، إذا لم يقترن تنظيم الكرات بقدر كبير من الحظ . هذا المدى الضيق للتسجيل (أربع أو خمس أو ست طلقات فى جميع الألعاب تقريبا) كان معناه أن اجتهاد الطلاب لتحسين اللعب لا يحقق نجاحا ملموسا . وكان من الضرورى تغيير نظام الأهداف لتشجيع الطلقات جيدة التخطيط ، ولتحقيق مدى أوسع للأهداف التى يمكن تسجيلها.

وقد أفلح نظام التسجيل التالى فى تقليل عدد الطلقات : تحسب الكرة الأولى التى تصيبها الطلقة نقطة واحدة ، وتحسب الثانية نقطتين ، والثالثة أربعة ، وهكذا. فعل سبيل المثال : اذا أصيبت خمس كرات تحسب ١ + ٢ + ٤ + ٨ + ١٦ ويكون المجموع ٣١ نقطة . ولقد زاد هذا النظام من التصويب من قيمة إحتساب عدد الكرات التى تصيبها الطلقة الواحدة ، وبذلك أصبح أصابه كرة أخرى بنفس الطلقة مجزيا ويستحق العناء . وعلى سبيل المثال ان الكرات الأربع الأولى تساوى ١٥ نقطة ، ولكن الكرة الخامسة ستضيف ١٦ نقطة . وكل كرة إضافية تضاعف التسجيل للطلقة . لقد نجح جدا هذا النظام للتسجيل مع الطلاب .

وقد أثار نظام التسجيل الجديد تساؤلا : هل تحتسب عقوبة عن الطلقات التى لاتصيب أى كرة ؟ وقد أدت المناقشات الدقيقة الى قرار قاطع بإحتساب الطلقات التى لا تصيب بصفر . وليس هذا بسيطا ومتفقا مع الرياضيات فقط ، بل أن عدم احتساب عقاب فى التسجيل يشجع اللاعبين الأقل قدرة على الاستكشاف ، دون أن يشجع القادرين على الأهمال.

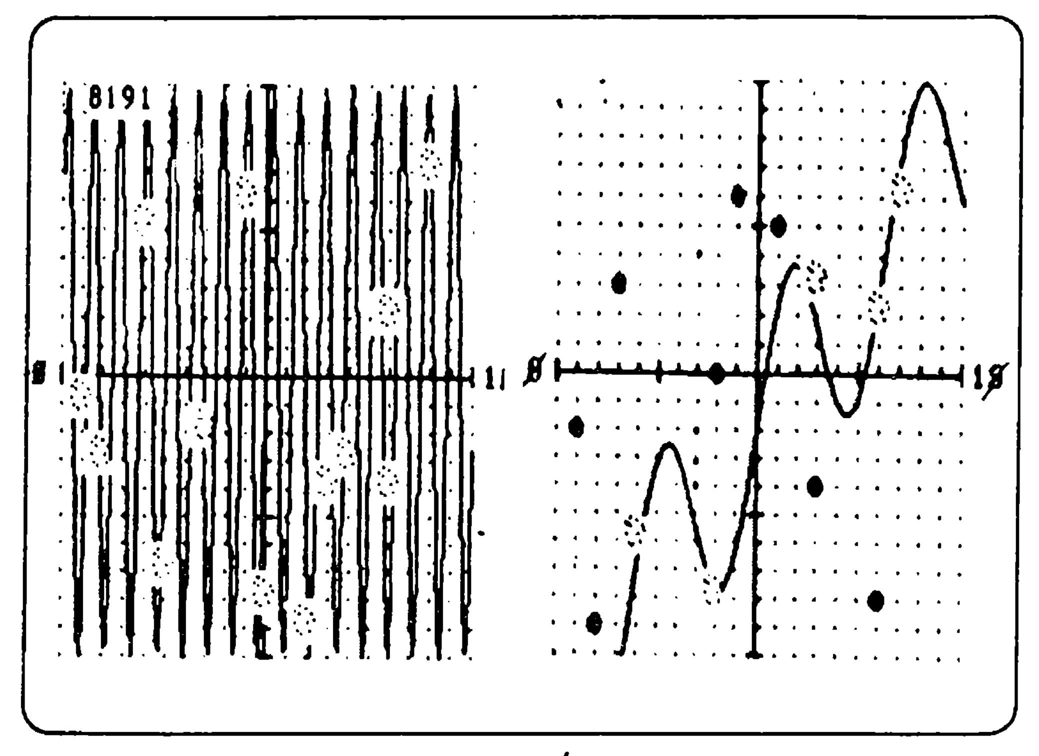
وكلما إزداد الطالب مهارة ، كلما زاد إحتمال أن يضم عددا كبيرا من الكرات المصابة فى كل طلقة . أحيانا تصيب الطلقات الطائشة كرات ، لكن عادة لا تزيد عن كرة واحدة . أما بالنسبة للاعب الاكثر مهارة الذى يصيب كرة واحدة بالصدفة بطلقة طائشة ، فهذا يعنى أن هذه الكرة بالذات ، لا يمكن أن تدخل ضمن طلقة أفضل تخطيطا ، حيث تستحق أكثر كثيرا من النقطة التى كسبتها بالطلقة الشاردة .

وهكذا ، فان نظام التسجيل ككل يقدم تحدياً مناسباً لمدى كبير من اللاعبين دون أى تعديل خاص للاعبين كأفراد، فالكل يعامل على قدم المساواة .

الدوال المثلثية وحقوق الاختيار الأخرى :

لقد أثارت امكانية السماح بدوال مثلثية مشكلة مهمة . فكما هو مبين فى الشكل (٣) ، تستطيع الدوال ، مثل : « جا » ، « جتا » أن توسع مجال النشاط . ولكن اكتشافات الطالب الصغير قد تقوده الى إستخدام بعض الدوال ، مثل :

ص = ١٠ حا ٥س التى يمكن بالتأكيد أن تمسح كل الكرات بطلقة واحدة .



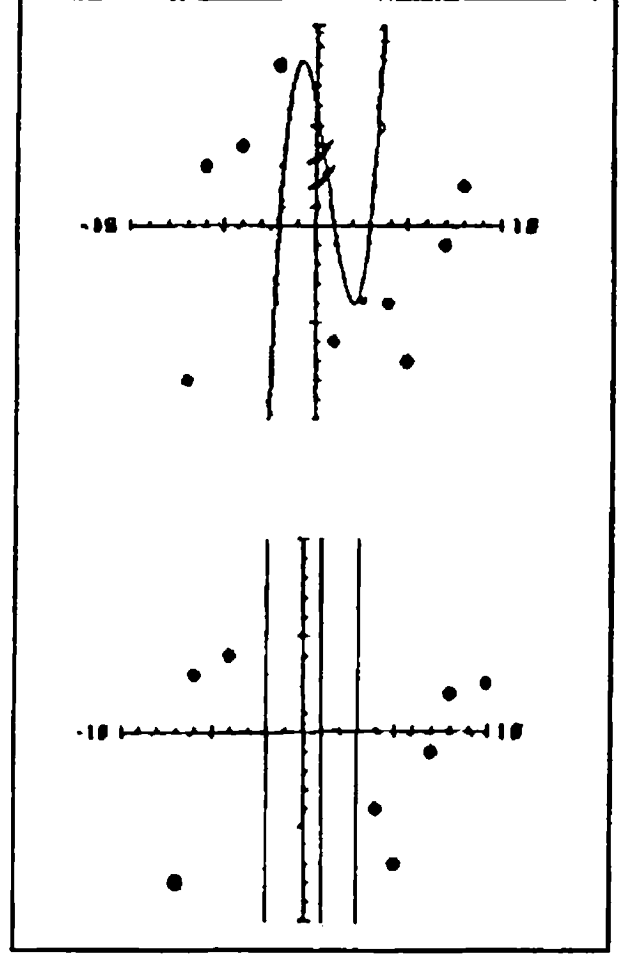
فى شكل (٣) : تبين اللوحة الأولى استخداما شيقا لدالة مثلثية . والاستخدام فى اللوحة الثانية شيق أيضا . ولكن لسوء الحظ أنها حيلة (خدعة) يسهل تقليدها. وهى تضرب كل الكرات فى طلقة واحدة ، وبذلك تخلو اللعبة من التحدى .

ويمكن ، الحصول على نفس الخبرة عند استخدام كثيرات الحدود . وهى مبينة هنا لتوضيح تعارضها مع الحالة السابقة :

من السهل أن يعرف الطلاب أن (س - ١) (س - ٣) = صفر عندما تكون س = ١ ، أو س = ٣ . وبناء عليه ، فان الرسم البيانى لـ ص = (س - ١) (س - ٣)، يقطع المحور السينى عند س = ١ ، ومرة ثانية عند س = ٣ . وبتطبيق هذه المعرفة يستطيع الطالب تكوين أية دالة فى صورة كثيرة حدود ،

لتقطع المحور السينى عند أية نقط مطلوبة .

أيضا ، اذا ضرب (ضوعف) أى عدد كبير لمد الرسم رأسيا ، فسيكون التأثير فى المدى المحدد على الشاشة خطاً رأسيًا ، وذلك خلال جميع النقط المختارة (كما فى شكل : ٤) . إذاً ، من السهل استخدام عوامل كافية للحد (س - ٩) لتكوين كثيرة الحدود ، عن طريق خط رأسى يمر بـ س = ٩ ، وتقع عليه أى عدد من النقاط المختارة . وبذا ، يتم ضرب جميع الكرات بطلقة واحدة .



شكل (٤) : فى اللوحة الأولى كون الطالب دالة لتقطع المحور السينى عند ثلاث نقط مختارة . وفى اللوحة الثانية ضاعف الطالب نفس الدالة عشرين ضعفا ليمتد بها رأسيا الى أن يصبح ما يظهر على الشاشة أساسا سلسلة من الخطوط الرأسية .

ما تقدم لا يمكن تحقيقة ، وذلك لأن المساحة المتاحة لكتابة المعادلة محدودة بحافة الشاشة ، فلا تناسب إلا حوالى أربعة عوامل فقط (س = ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) وعليه تختلف تربويا طريقة حل كثيرة الحدود المثالية (Super polynomial) عن طريقة حل اكتساح الأهداف (Trig wipeout) السابق مناقشته.

والمعادلة ص = ١٠ حا ٥س معادلة يسهل نقلها . لذا فإنها تضرب بالتأكيد جميع الكرات . وعلى النقيض ، فحل كثيرة الحدود المثالية ، يحتاج للفهم الجيد من الطالب لكى يختار عوامل مناسبة للالعاب المختلفة ، ويرجى أن يؤدى هذا الى خبرات أغنى لكل طلاب الفصل ، بحيث يبرز غالبيتهم كيفية عمل الدالة وكثيرة الحدود عند تطبيقها فى ألعابهم .

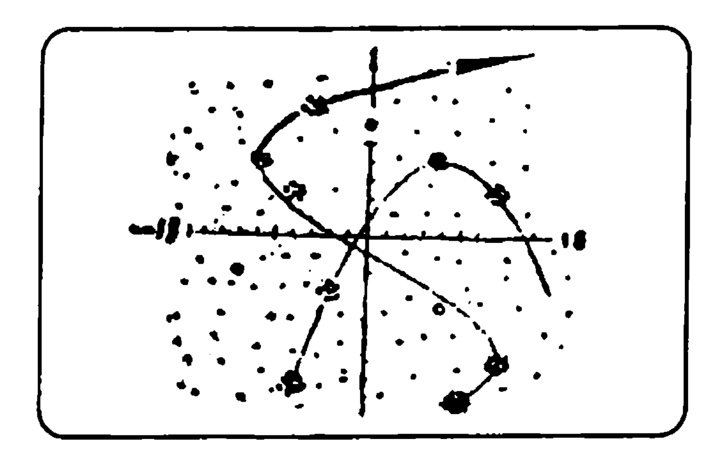
ويجب ملاحظة أن إكتشاف كثيرة الحدود المثالية ليس هو الانجاز النهائى بحيث لايتبقى شئ آخر للعمل . فالمنفذ التالى قد يأتى على سبيل المثال من طالب يضم كل من (س − ٣) ، (س + ٣) فى كثيرة الحدود المثالية ، فيلاحظ أن :

(س − ٣) (س + ٣) تساوى (س٢ − ٩) ، وهى أقل بكثير بحيث لا يترك مكاناً لعوامل أكثر . هذا الاكتشاف قد يغير البؤرة من تقرير أى خطوط رأسية منفردة − سوف ترفع قيمة التسجيل − الى أى أزواج من الخطوط الرأسية يمكن إستخدامها . وبالطبع ، من السهل إنتاج الخطوط الأفقية بكتابة س كدالة لـص ، وبذلك سيهتم الطالب بلا شك بتقرير أى نوع من الدالة هو الأفضل .

إتاحة الفرصة لإشتراك الطلاب فى الأفكار والاستراتيجيات :

تحفظ فى قائمة الشرف أعلى عشر تسجيلات يتم تحقيقها فى اللعبة السابقة، فتسجل أسماء التلاميذ مع ما سجلوه من أهداف و تتغير الاسماء فى قائمة الشرف من وقت لآخر عندما يحرز بعض الطلاب الآخرين تسجيلا أعلى، بحيث تحذف التسجيلات المنخفضة تلقائيا لتفسح المجال للتسجيلات الأعلى .

إن الجانب المهم فى هذا النشاط ، يتمثل فى عرض ما قام به العشرة الأوائل المسجلين فى قائمة الشرف من ألعاب ، كى يكون ذلك أمام عيون غيرهم من الطلاب الذين يريدون أن يروا ما هى الطلقات والاستراتيجيات التى إستخدمها اللاعبون ، وذلك ما يوضحه شكل (٥) . ويلاحظ أن الطلاب كثيرا ما يعيدون عرض ألعاب زملائهم المتفوقين لكى يقتبسوا منها ما يفيدهم فى المباريات القادمة. ويقود هذا التبادل للأفكار والتكنيك طلاباً أكثر ليروا ، ويجربوا بإستخدامات مسلية للجبر ، وهذا ليس محتملا أن يحدث بطريقة أخرى (بدون استخدام الكمبيوتر) .



فى شكل (٥) : عرض من تسجيل لأحد الطلاب . ويستطيع الطلاب تعلم استراتيجية الآخرين بمشاهدة اعادة العرض طلقة بطلقة للألعاب ، والسؤال : هل تستطيع أن تحدد كيف كون الطالب معادلة الطلقة الثانية .

أضواء على التطبيق فى الفصول :

لقد أدخلت « الكرات الخضراء » لأول مرة فى الفصول فى فبراير ١٩٨١ وقد استخدمت طوال فترة الدراسة فى الربيع – مع أنشطة متعددة مرتبطة بها – على نطاق واسع فى حصص الرياضيات فى المدراس العليا (الثانوية) فى سنترال وسنتينيال فى تشابين فى إلينوى (بالولايات المتحدة الأمريكية) .

وكان نطاق الاستخدام يشمل الفصول التى استخدمت الميكروكمبيوتر فى أعمالها لعدة أسابيع ، أيضا الفصول التى قضت يومين فقط لتألف أسلوب التعامل مع الميكروكمبيوتر ، وذلك بهدف تشجيع الطلاب على الاستمرار فى استخدامها خارج الفصل . وكثيرا ما كان الطلاب يستخدمون الميكروكمبيوتر قبل وبعد اليوم المدرسى وأثناء فسحة الظهر ، والأوقات الأخرى من اليوم حيث تكون الأجهزة خالية ، لا يعمل عليها أحد.

وقد أقبل الطلاب من مختلف الخبرات والقدرات الرياضية على « الكرات الخضراء » . وقد استطاع الطلاب فى الصف التاسع فى فصول الرياضيات العامة الذين ليس لديهم خلفية (معرفة سابقة) عن الجبر أن يضربوا كل الكرات بخطوط أفقية ورأسية ، وكانت استراتيجيتهم الأولى ببساطة أن يستخدموا أولا تلك الدوال الثابتة التى تضرب أكثر من كرة . فعلى سبيل المثال اذا كان هناك كرتان على الخط الرأسى س = ٤ ، كان الطلاب حريصين ألا يضربوا إحداها بطلقة أفقية .

ولكن ، قبل مضى وقت طويل ، بدأ نفس الطلاب يلاحظون ما يفعله الطلاب الأكثر خبرة . ثم أرادوا أن يعرفوا كيف يرسمون الخطوط بميول مختلفة

ومنحنيات أيضا . وبدأوا يعيدون عرض مباريات الطلاب الذين يدرسون الجبر ، وينقلون المعادلات من هذه المباريات ، ويجربون هذه المعادلات فى مبارياتهم الخاصة . وبالطبع كانت الكرات فى مبارياتهم فى مواقع مغايرة . ولكن كثيرا ما كان الطلاب يستطيعون ملاحظة أن الرسم البيانى للمعادلة المنقولة يمكن أن يضرب عدة كرات اذا تحرك الى أعلى أو الى أسفل أو تم تعديله قليلا . وهذا دفع الطلاب أن يجربوا أرقاما مختلفة فى المعادلات ، لكى يروا كيف يمكن الاستفادة من الرسم البيانى . وكان من الممتع مشاهدة أولئك الطلاب - غير الشغوفين عموما بالرياضيات - قد أثير لديهم الدافع أن يتعاملوا مع مفاهيم تفوق ما هو مطلوب منهم فى دراستهم .

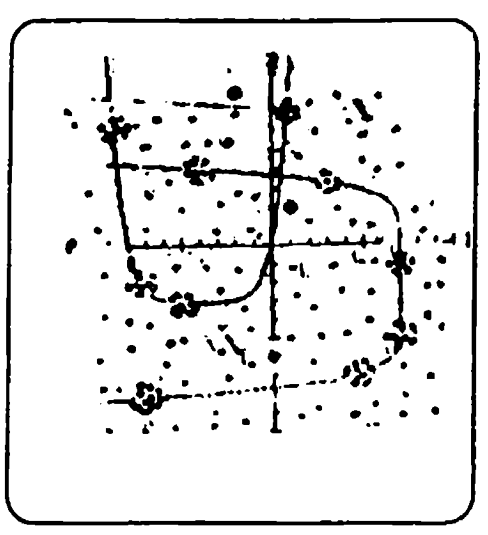
وكان الطلاب فى جميع المستويات يعملون فى مجموعات مكونة من اثنين أو ثلاثة على كل جهاز ميكروكمبيوتر ، الا أن بعض الطلاب كانوا يريدون أحيانا أن يعملوا منفردين ، فكانوا يجدون الفرصة لتحقيق ذلك . فبعض الطلاب ، وهم عادة المتقدمون ، كانوا يميلون الى تجربة معادلات معقدة أو من درجة أعلى ، وكان إندماجهم فى العمل يزداد ، وهم يعملون بمفردهم عما لو اشترك كل منهم مع مجموعة . وكان نفس هؤلاء الطلاب يحللون مباريات الطلاب الآخرين من خلال حق اختيار اعادة العرض فى قسم التسجيلات . يبدو أن كل من هذين النوعين من الإستخدام (الفردى والمجموعات الصغيرة) أعطى فرصاً مهمة ومتنوعة للتعلم والاستكشاف . ولوحظ أن الطلاب الذين يعملون فى مجموعات كانوا يسهمون بالتساوى . وكان من المألوف رؤية الطلاب فى المجموعة يتبادلون ابداء النصح، وتقبل النصيحة .

وبعد ست أسابيع من الاستخدام ، كان بعض الطلاب يجربون الحدود المتغيرة (متغيرات الحدود) كأحد العوامل ، فظهرت كثيرة الحدود المثالية .

بينما كان بعض الطلاب يستخدمون هذا التكنيك المكتشف لاحراز تسجيل أعلى ، دفع روح التحدى الآخرين لابتكار واستخدام أساليب فنية ماهرة فى التنافس للوصول قمة التسجيل بأساليب ذكية مبتكرة .

ويسجل الشكل (٦) احدى الافكار الباهرة التى عرضت فى قائمة الشرف فقد كون الطالب قطع مكافئ ليضرب عدة كرات خضراء ، ولكنه بعدئذ أضاف ١/(س - ٣,٥)^{٢} الى المعادلة . وتأثير هذا الحد الزائد (الاضافى) يمكن إغفاله بالنسبة لجميع قيم س ما عدا القيم القريبة من ٣,٥ . وهكذا، كان الرسم البيانى

النتاج هو القطع المكافئ المتوقع فى كل مكان ماعدا حول القيمة س = ٣,٥ . وعندما تقترب س من ٣,٥ فإن مقام الكسر للحد الزائد (الاضافى) يقترب من الصفر، وهذا يجعل الدالة كبيرة جدا. وبإستخدام هذا التكنيك استطاع الطالب أن يجعل الرسم البيانى يترك قليلا مدى (حدود) القطع الناقص ليقفز الى أعلى ويصطاد بعض كرات أكثر.



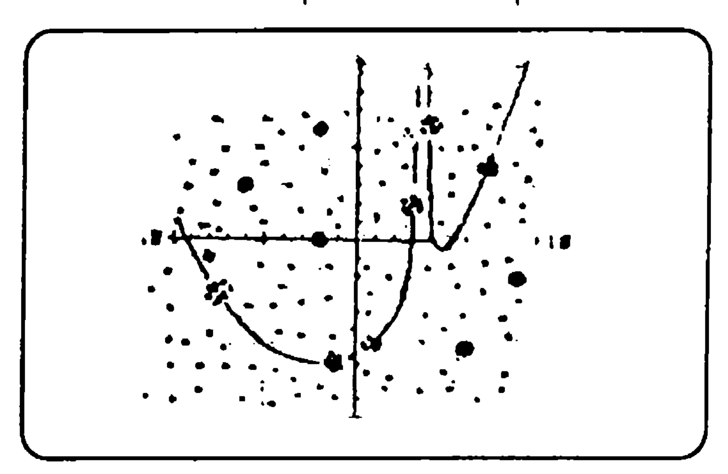
فى شكل (٦) : كون الطالب قطعا مكافئا ليضرب عدة كرات، ولكنه أضاف عندئذ ١/(س – ٣,٥)٢ للدالة، لكى يجعلها تقفز الى أعلى وتصيب ثلاث كرات أخرى قرب س = ٣,٥

وقد بينت المباريات التى استخدمت هذه الحيلة (الخدعة) بعض التجريب على قيم الأس (الدليل) والبسط . فهذه يمكن الاستفادة منها (تشغليها) لتؤثر على المسافة بين فرعى القطع ، فيمكن تضييق المنحنى للدرجة التى يبدأ عندها الحد الخاص فى التأثير . وبالطبع ، فان تماثل (تكافؤ ، تساوى) الأس ، لعب دوراً موثراً حتى مع تلك الأسس التى يمتد فرعاها خارج الشاشة فى نفس الإتجاه ، ومع تلك الأسس الفردية (الشاذة) التى تجعل الرسم البيانى يخرج من الشاشة من ناحية ويدخل من الناحية الأخرى .

وقد وصلت مهارة بعض الطلاب الى درجة مدهشة فى تكوين رسوم بيانية تؤدى ما يريدون .

وقد وصلت مهارة بعض الطلاب الى درجة مدهشة فى تكوين رسوم ص = P (س – هـ)ن + ك التى تنتج مع المعاملات ، ومع الأسس الصغيرة رسوما بيانية تشبه حفر الكروكية (شكل ٧) . والجانب المهم فى تكنيك هذا

الطالب أنه استخدم الآلة الحاسبة للجيب ليصل الى المعاملات المطلوبة من احداثيات الكرات التى يريد ضربها.(وهذا ليس عملا تافها كما يبدو ، حيث أن الطلقة نادراً ما تخطط لتضرب النقطة الميتة للكرات ، بل لتلمس أكبر عدد من الكرات بقدر الامكان) . ومن المفرح أن ترى الطلاب يستخدمون التكنولوجيا لتسهيل الحسابات الشاقة ، وهم يجربون المفاهيم الأكبر .



فى شكل (٧) : وهنا ، يجرب الطالب معادلات من الشكل ص=م (س - هـ)^{ن} + ك حيث (م) صغيرة ، (ن) زوجى (متعادل) وهى أكبر من ٢ ، وقد إستخدم الطالب آلة حاسبة للجيب ، ليجد المعامل اللازم من احداثيات الكرة .

كما لوحظ أيضا أن طالبا آخراً شرع يكتب برنامجا للكمبيوتر لتكوين المعادلات التى تضرب جميع الكرات ، ولكن لسوء الحظ أنه لم يفلح كثيرا .

وجدير بالذكر ، هناك قرار آخر فى التصميم الخاص بمواقع الكرات الخضراء ، ففى بداية عملية التصميم أثير السؤال : هل توضع الكرات بعناية طبقا لرسم بيانى محدد بدلا من بعثرتها عشوائيا ؟ فهذا يمكن أن يشجع الطلاب على ممارسة أنواع معينة من المعادلات . وحيث أن لمس أى جزء من الكرة كاف لنسفها ، فليس من الضرورى حقا وضعها بعناية . فكل كرة نصف قطرها ٠,٧ ، ومن المحتمل جدا أن يضرب عدد من الكرات الثلاث عشر مهما كان نوع المعادلات التى يدرسها الطالب .

ومن الحجج المؤيدة للعشوائية هو أنها تضيف الحظ الى اللعبة ، وهى صفة مشجعة ، وخاصة بالنسبة للاعبين الأقل كفاءة (أولئك الذين يحتاجون لكم أكبر من التدريب) . وعنصر الحظ يعنى أن الطالب قد يجد تنظيما للكرات ، أكثر حظاء فى المباراة التالية . كما أنه عندما يحصل الطالب على تنظيم جيد معين ،

فهذا يدفعه ليتجنب أخطاء الاهمال .

وربما أكثر الحجج إقناعا ضد تنظيم الكرات فى أنماط مقصودة هو أن ذلك يمكن أن يقلل جدا من احتمال أن يستكشف الطالب غير هذه الأنواع المعينة من المعادلات . وحيث أن الطلاب قد أعطوا الاستراتيجية الابتكارية ومارسوها خلال الشهور القليلة التى لعبوا فيها الكرات الخضراء ، فمن الخطأ إعادة تكوين هذا النشاط بطريقة قد تحد من قدرة الطلاب على التخيل مهما كانت الدوال التى يريد المؤلف أ ن يدخلها . وبالتأكيد ، أن أى تعديل فى اللعبة يجب أن يتم بحرص زائد ، اذ ربما يمكن وضع بعض الكرات بعناية (بترتيب) ، بينما تبعثر الأخرى عشوائيا . وإذا إفترضنا أن الأنشطة الأخرى المترتبة عليها ، مصممة لكى تركزعلى رسوم بيانية معينة ، فمن الأفضل وضع الكرات عشوائيا ، ولندع هذا النشاط ينمى الابتكار والتجديد بقدر المستطاع .

ولكى ندرك القدرات التعليمية القصوى للكمبيوتر ، يجب أن نتجاوز عن استخداماته الخاصة بتسهيل المهام التى يمكن تأديتها بطرق أخرى تقليدية . ويجب أن نسعى لتطوير إستخدامات الكمبيوتر داخل الفصل ، بما يتناسب مع كفاءته وقدرته على تحقيق المزيد من هذه الاستخدامات .

فالكمبيوتر فى إمكانه أن يقدم للطلاب وسطاً معداً بعناية ، حيث يمكن إثارة الدافعية للاستكشاف والتعلم من خلال هذا الوسط . كما أن الكمبيوتر يعطى الطلاب الفرصة كى يستفيدوا بسهولة من الجوانب المعقدة لهذا الوسط . كذا ، يتيح بسهولة عمليتى : التفاهم ، والاشتراك فى الآراء مع أعداد كبيرة من الطلاب . وهكذا ، يستطيع الطلاب إبتكار استراتيجيات جديدة لحل المشكلات (المسائل) . كما أن عرض الاستراتيجيات الفائزة على الطلاب الاخرين ، يزيد من قيمة الجوانب التربوية والتشجيعية لهذا النشاط . والأهم من هذا ، أن مثل هذه الانشطة تجعل الطلاب يهتمون بتركيز قدراتهم فى إستخدام الرياضيات بطرق إبتكارية مسلية ، لتحقيق هدفاً يستحق العناء .

المراجـــــع

١- جبرا غنيم ، « الكمبيوتر خير جليس » ، **مجلة مستخدمي ويندوز** : الشرق الأوسط ، السنة الثانية ، العدد الخامس ، فبراير ١٩٩٩ .

٢- د . سعدية محمد على بهادر ، « الإفادة من تكنولوجيا التعليم فى تصميم برامج تدريب المعلمين المبنية على الكفاية » ، **مجلة تكنولوجيا التعليم** ، الكويت : المركز العربى للتقنيات التربوية ، (السنة الرابعة، العدد الثامن، ديسمبر ١٩٨١) ، ص ص ١٧- ٢٢ .

٣- فرنسيس عبد النور ، وديع مكسيموس داود ، **ابعاد كفاية التدريس من وجهة نظر الطلاب** ، أسيوط : كلية التربية ، ١٩٧٩ .

٤- مجلة مستخدمي ويندوز : الشرق الأوسط (بدون محرر) ، « تصميم الخطوط» ، السنة الثانية ، العدد السادس ، مارس ١٩٩٩ .

٥-________________: (بدون محرر) « الموسوعة الشعرية » ، السنة الثانية ، العدد الثانى ، يناير ١٩٩٩ .

٦- ________________: (بدون محرر) ، «إدارة المخزون والمحاسبة » ، السنة الثانية ، العدد الثانى ، يناير ١٩٩٩ .

٧- محمد عبد العزيز عيد ، « الحاسب الآلى (الكمبيوتر) وإستخدامه فى العملية التربوية » ، **مجلة تكنولوجيا التعليم** ، الكويت : المركز العربى للتقنيات التربوية ، السنة الثالثة – العدد السابع ، يونيو ١٩٨١ ، ص ص ٦-١١ .

٨- مصطفى محمد عيسى فلاته ، « الكمبيوتر فى التعليم : لمواجهة المطالب والتحديات الملحة فى العملية التعليمية » ، **مجلة تكنولوجيا التعليم** ، الكويت : المركز العربى للتقنيات التربوية ، السنة الثامنة – العدد الخامس عشر ، يونيو ١٩٨٥ ، ص ص ٢٨ – ٣٩ .

٩- معصومة محمد كاظم ، دور النماذج الرياضية فى تطوير مفهوم الرياضيات التطبيقية فى التعليم العام ، القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٧٨ ، ص ١٥ .

١٠- نبيل عيد ، « الإملاء الصوتى إلى أين وصل . . ؟ » ، **مجلة الكمبيوتر والإتصالات والإلكترونيات** ، المجلد ١٦ ، العدد ٧ ، سبتمبر ١٩٩٩ .

11- Anderson , D. **Competency Based Teacher Education**. Calif : McCuthan Publishing Co., 1979.

12- Boyle, Patrick j. "Calculator Charades" . **The Mathematic Teacher.** Vol. 69, No. 4, April 1976, pp. 281 -283.

13- Dugdale, Sraron " Green Globs:A M icrocomputer Application For Graphing of Equations" .**The Mathematics Teacher.** Vol. 85, No. 3, March 1982.

14- Encyclopedia Britannica, Vol. 4, 1980, p. 1048.

15- Ginther, John L. & Ewbank, William A. "Using a Micro computer to Simulate the Birthday Coincidence Porblem ".**The Mathematics. Teacher.** Vol. 75, No. 9, December 1982 .

16- Hall, Keith. " Computer- Based Education ". **Encyclopedia of Educational Research**. Fifth Ed., Vol. 1, 1982, p.354.

17- Levin, D. " Microcomputers : Out of the Toy Checks and into the Classroom " .**The Excutive Educator**. March 1980.

الدراسة الرابعة

الكمبيوتر وتعليم الرياضيات

محتويات الدراسة :

- تمهيد.
- نحن نعيش عصر الكمبيوتر .
- ظهور رياضيات جديدة.
- إعادة النظر فى مناهج الرياضيات الحالية .
- ما المجالات التى يمكن للكمبيوتر أن يساعد فيها معلم الرياضيات ؟
- الكمبيوتر كأداة لحل المسائل .
- البرمجة فى مناهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية.
- كثيرات الحدود كتطبيق على البرمجة .
- المحاكاة بالكمبيوتر .
- الكسور الممتدة .
- التحويلات الهندسية بإستخدام الميكروكمبيوتر.
- أساليب إستخدام الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات.
- المراجع .

تمهـــــيد

أوضحنا فى مواقع سابقة أن الكمبيوتر يمتاز بإمكانات هائلة لم تستغل بعد فى العملية التعليمية . وعلى الصفحات التالية ، نبرز الدور العظيم الذى يمكن للحاسب الآلى أن يقوم به فى مجال تعليم وتدريس الرياضيات . وبذا نكون قد ألقينا الضوء على بعض امكانيات الكمبيوتر عظيمة الشأن .

بادئ ذى بدء ، يجدر الاشارة الى أن الكمبيوتر يمتاز بإمكانات فى مجال حل المسائل تفوق إستخداماته كأداة للتعليم فى ناحيتين، هما :

* ان عملية ابتكار طريقة لحل مسألة معينة ، وبرمجتها ، وإختبارها ، وتطويرها ، كى تستخدم فى حل مشكلات أخرى ، تعد عملية عظيمة الشأن.

* يمكن إستخدام البرامج المتماثلة العمليات (الخطوات) فى تدريب الطلاب على تحليل مواقف ليست موجودة عادة فى الفصل ، أو فى البيئة المدرسية بعامة . وبالطبع ، تساعد هذه القدرة الطلاب على إبتكار حلول تطبيقية ممكنة للمشكلات .

وبعامة ، الكمبيوتر أداة لحل المسائل (المشاكل) ، لذا فإن كتابة البرامج الخاصة به ، تعنى تشغيل وتوظيف القدرات الخاصة بحل المسائل عند التلاميذ ، حيث تتيح البرمجة أسلوباً تعليمياً جديداً لتعليم المفاهيم والأفكار الرياضية ، ولإستخدام الرياضيات فى مواقف ذات مغزى ، ولزيادة الفرص المتاحة أمام الطلاب لإستخدام وتدريب قدراتهم على حل المسائل ، وتطوير هذه القدرات نحو الأفضل .

وإعترافا بدور الكمبيوتر فى تعليم الرياضيات ، أعطى « المجلس القومى لمعلمى الرياضيات » (أمريكا) فى « أجندة العمل » الأولوية لاستخدام الكمبيوتر فى الثمانينيات . كما ، شكل مجلس ادراة المجلس فى اجتماعه فى ابريل ١٩٨١ «اللجنة الفنية الاستشارية ، لتقدم توجيهاتها للمجلس فى الشئون الخاصة بإستخدام التكنولوجيا فى التعليم ، والسياسات المتعلقة بتأثير التكنولوجيا على التعليم .

وقد ذكرنا فى مقدمة الدراسة الأولى أن المجلس القومى للمشرفين على الرياضيات (NCTM) أوصى بضرورة فهم المواطنين لامكانيات الكمبيوتر من ناحية ، وبضرورة إدراك الطلاب للاستخدامات العديدة للكمبيوتر من ناحية أخرى.

وقد ازداد التأييد لهذه التوصية باعتبار أن معرفة الكمبيوتر بمثابة مهارة أساسية ، فإنبثق من التوصية السابقة ، التوصية التالية :

«يجب أن تستفيد برامج الرياضيات الى أقصى حد من قدرات الآلات الحاسبة ، وأجهزة الكمبيوتر فى كل مستويات وصفوف الدراسة» (NCTM ، ١٩٨٠ ، صفحة١) .

وسيترتب على التوصية السابقة نتائج خطيرة ومهمة ، اذ ستتغير مناهج الرياضيات بالتدريج نتيجة لاستخدام الكمبيوتر، والبرمجة . وستحذف بعض الأجزاء أو سيقل التركيز عليها ، بينما يزداد التركيز على برمجة الكمبيوتر وإستخداماته . هذا التركيز الجديد سيتطلب بالتبعية ، تقديم أفكار خطوات الحل ،واللوغاريتمات فى مرحلة مبكرة ، على أساس أن إستيعاب وفهم اللوغاريتمات شئ ضرورى لفهم ولتكوين المهارات الخاصة ببرمجة الكمبيوتر . إن الهدف مما تقدم هو القدرة على كتابة برامج الكمبيوتر بمستويات مختلفة تناسب إهتمامات ومواهب الطالب كفرد. أيضا، يجب أن تكون مناهج «دراسة برمجة الكمبيوتر» ضمن المناهج التى يتم تدريسها فى جميع المراحل التعليمية ، ذلك لأن دراسة هذه المناهج تتيح فرص الاختيار فى الفرص الوظيفية .

ويمكن للحاسب الآلى توجيه الآلات التعليمية خلال المواقف التطبيقية ، ومن هذه المواقف نذكر ما يلى:

استخدم (راث ، وأندرسون ، وبرانيرد) حاسبا آليا فى تدريس نظام العد الثنائى لمجموعة من المتعلمين ، وبعد ذلك يتعلم الطلاب كيفية إستخدام ذلك النظام فى عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة ، وفى النهاية يتعلمون تحويل الاعداد من النظام العشرى الى النظام الثنائى ، وبالعكس . وفى هذا التطبيق كانت الآلة تطبع الأسئلة للمتعلم ، الذى يقوم باجابتها عن طريق الضغط على المفاتيح المناسبة من آلة طابعة ، وتصحح الإجابة بواسطة الحاسب الآلى بمجرد الضغط على تلك المفاتيح ، وعندما يخطأ المتعلم ، يوقفة الحاسب الآلى بطباعة كلمة خطأ ويقدم له ما يساعده على إجتياز ذلك الخطأ ، أيضا يوجه الحاسب الآلى السؤال للمتعلم الذى يقع فى عدد قليل من الاخطاء ما اذا كان يرغب أو لا يرغب فى تخطى بعض البنود . وعندما يتقدم البرنامج لمشكلة جديدة نتيجة استجابة لخطأ يقع فيه المتعلم ، يتم اختيار المشكلة الجديدة بحيث تكون مرتبطة بعدد الأخطاء التى يقع فيها المتعلم فى هذا الجزء من المدرس . ويستطيع أن يكمل الطالب متوسط المستوى درس الحساب الثنائى فى زمن لا يتجاوز ساعة واحدة تقريبا ، وبعد انتهاء الدرس تختبره الآلة فى كل من المجالات الستة السابقة (العد الثنائى – الجمع – الطرح – الضرب– التحويل من النظام العشرى الى النظام الثنائى) ، ويكون الإختبار فردياً ، ويركز على تلك البنود التى تتعلق بتلك المجالات التى سبق للمتعلم أن اخطأ فيها .

نحن نعيش عصر الكمبيوتر

لانغالى القول اذا قلنا أننا نعيش الآن عصر «الكمبيوتر». وعليه، يعد الكمبيوتر كعلم نظرى، وكتطبيق عملى، سمة مميزة من سمات العصر الحاضر. في ضوء ما تقدم ، يكون اعتماد الكمبيوتر كمقرر دراسى أكاديمى بمثابة القاعدة الأساسية للتكيف مع هذه التقنية الحديثة. وبذا، نضمن حسن إستخدامها وتطويرها بما يرمى الى تحقيق الأهداف المرجوة للمجتمع. أيضا، فان تحقيق ما سبق، يجعلنا نواكب متطلبات عصر تكنولوجيا الاتصال والادارة والانتاج والتحكم والمراقبة. ولقد عمدت كثيرمن الدول الى إدخال علم الكمبيوتر كمنهج أكاديمى يتم تدريسه ضمن المناهج التى يدرسها الطلاب فى المراحل التعليمية المختلفة، على أساس أن لغة الكمبيوتر أصبحت لغة العصر. لذا يجب ألا يتجاهل التعليم أو يسقط من حساباته هذه اللغة، حتى لا يصاب بالتخلف والوهن ، وبخاصة أن التعليم هو مفتاح المستقبل، وأن المدرسة أو الجامعة هى المصنع الحقيقى للطاقات البشرية المدربة والمنتجة.

ومن ناحية أخرى ، يتمثل الهدف الشامل للتربية فى مساعدة المتعلم على النمو الشامل المتكامل فى النواحى الجسمية والعقلية والروحية والاجتماعية ، وفى مساعدته على إنماء قدراته واستعدادته و طاقاته . لذا كان من الضرورى تطوير المناهج التى يتم تقديمها فى جميع مراحل.التعليم بحيث تتضمن هذه المناهج مقررات فى الكمبيوتر تتناسب مع امكانات وقدرات تلاميذ وطلاب كل مرحلة من مراحل التعليم، وبذا لا يحس أى طالب بالاغتراب الحضارى من ناحية، وحتى يمكن إعداده لدراسات عليا فى هذا المجال، مثل هندسة الحاسب الآلى وغيرها من العلوم التى تتصل به من ناحية أخرى .

ظهور رياضيات جديدة

ولقد صاحب ظهور الحاسب الآلى ظهور رياضيات جديدة وكثيرة ، وهذه وجدت لها الآن مكاناً مميزاً فى مناهج الرياضيات فى جميع مراحل التعليم المختلفة، ومن أمثلة هذه الرياضيات : مبادئ نظرية الاعداد ومفهوم الفئة والمفاهيم الأساسية للهندسة وبعض موضوعات الجبر (فى المدرسة الابتدائية)، الفئات والعمليات الخاصة بها، ومبادئ الهندسة الترابطية والمتباينات فى الجبر والهندسة ، ومبادئ الاحتمالات (فى المدرسة الاعدادية)، نظرية الاحتمالات، وهندسة التحويلات، والجبر المجرد (فى المدرسة الثانوية) ، التحليل العددى،

البرمجة الخطية وغير الخطية، الذكاء الصناعى(Artifical Intelegent) وكتابة النصوص(Word Processing) (فى المرحلة الجامعية والابحاث العليا) .

وقد أسهم الحاسب الآلى فى تطوير الرياضيات بحيث أصبح من الصعب والعسير الآن مواكبة مناهج الرياضيات المعمول بها فى مدراسنا لهذا التطور، لذا إتجه المسئولون عن تطوير مناهج الرياضيات الى الاهتمام بالاساسيات، ومعالجة الرياضيات حول مجموعة من التراكيب أو البنيات الرياضية، كذا التخلى عن تفصيلات وتعقيدات لا لزوم لها، وذلك يعنى بإختصار، أن الحاسب الآلى أسهم فى ادخال رياضيات جديدة، كما أنه كان سببا فى حذف بعض الموضوعات القديمة، أو معالجتها بطريقة جديدة.

إعادة النظر في مناهج الرياضيات الحالية

ولقد اقترح **دونالدنوريس** إعادة منهج المدرسة العليا التقليدية، تلك المدرسة التى تركز على النواحى التقليدية فى المناهج والخطط. وجوهر ذلك الاقتراح هو **حذف** منهج الهندسة المستوية كمقرر إجبارى فى التسلسل الأكاديمى التقليدى ، ليحل محله دراسة لمدة عام فى برمجة الحاسب الآلى. ويرى (نوريس) أن وجود الهندسة المستوية ضمن منهج الرياضيات، يتم لأغراض تاريخية. كما، أنه فند إدعاء البعض بأن دراسة الهندسة المستوية تسهم فى تعلم الفرد مبادئ المنطق، وذلك على أساس أن ما تقدم لا يتحقق ما لم يكن الفرد بطبيعته منظما فى تفكيره، اذ أن القليل من الأفراد يسيرون على نظام، ويستخدمون التفكير الرياضى. بالتأكيد، هناك العديد من الطرق لتعلم المنطق، إلا أن هذه الطرق لا تحتوى فى برامجها دراسة للهندسة المستوية . ويوصى «نوريس» بأن ٢٥٠٠ عام مع (أقليدس) كانت كافية جدا. كما أنه يصنف التفكير الرياضى على صورة حل المسائل، حيث يشمل هذا التفكير تحليلا للمعلومات، وتركيبها لاكتشاف حقائق جديدة. وهذا النوع من التفكير صعب جدا، وأفضل طريقة لتقديمه للطلاب تتم عن طريق إستخدام الحاسب الآلى. بالاضافة الى ذلك، فإن برامج الحاسب يجب بنائها منطقيا، وذلك دليل على أهميتها. أيضا، تتطلب أجهزة الكمبيوتر النظام، إذ لا يمكن للفرد أن يحيد عن قواعد «لغة الحاسب»، حتى لا يقع فى محذورات ، وكى لا يواجه بمدلولات خاطئة.

ولتوضيح ماتقدم ، نسوق فيما يلى بعض الأفكار المتعلقة بما سبق ذكره .

فى الجبر ، يتعلم الطلاب طرق تحليل معادلات الدرجة الثانية . بفرض أن الطريقة المعتادة هى «طريقة اكمال المربع» ، التى عن طريقها يمكن استنتاج القانون :

$$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^{٢} - ٤ أ هـ}}{٢أ}$$

وفى هذه الحالة، تكون حاجة الطلاب تنحصر فى معرفتهم لصيغة القانون السابق كى يستخدموها فى حل المسائل. ولكن، اذا سألنا هؤلاء الطلاب أن يكتبوا برنامجا كى يستنتجوا جذور معادلة الدرجة الثانية ، فإن ذلك يمثل بالنسبة لهم صعوبة بالغة ، لأن الأمر فى هذه الحالة يستدعى القيام بعمل التحليل الآتى :

* قراءة : أ ، ب ، جـ ، د .

* فحص ما اذا كانت أ = صفر أم لا ، لأنه فى حالة أ = صفر ، فإن المعادلة تمثل معادلة مستقيم ، فلا نستطيع استخدام القانون .

* حساب قيمة المميز (د) = $ب^{٢} - ٤$ أ جـ لمعرفة نوع جذرى المعادلة .

* كتابة النتائج لتوضيح الحالة التى تكون عليها فى ضوء ما سبق ذكره .

* اكساب القدرة على تكرار البرنامج على مجموعة من المعطيات .

ويمقارنة النشاط العقلى المطلوب فى حل معادلة الدرجة الثانية بإستخدام القانون السابق ، بالنشاط العقلى المطلوب فى برنامج الحاسب الآلى ، نجد الآتى :

فى الحالة الأولى :

فى أغلب الآحيان ، يمكن أن يصل مستوى حل المسألة الى مستوى الحفظ بدون فهم . وهذا لا يتضمن إستخدام المنطق ، أو فهم طرق حل المسألة إلا فى حالات نادرة جدا .

فى الحالة الثانية :

يتطلب برنامج الحاسب الآلى المطلوب لحل المسألة فهمًا للقانون ، وقدرة على تمييز الحالات الممكنة التى يمكن أن تنبثق ، ومعرفة بالتعليمات المحددة التى يمكن إتباعها للحصول على النتائج المطلوبة .

وكمثال ثـانـي، لنأخذ فى اعتبارنا طريقة حل مسائل معادلات الخط المستقيم (معادلات الدرجة الأولى فى مجهولين أو أكثر) التى يتعلم الطلاب عادة طرق حلها عن طريق الاستبدال أو الحذف . وبسبب عمليات الحساب المتضمنة بتلك المسائل ، فاننا نركز - غالبا - انتباهنا على مسائل ذات بعدين (مجهولين) أو ثلاثة أبعاد . وتطبق عملية الإحلال أو الحذف بصورة جيدة على النظام ذى البعدين (المجهولين) ، وتكون صعبة التطبيق فى حالة وجود ثلاثة مجاهيل ، وتؤدى الى الارتباك فى حالة الأنظمة ذات التنظيم الأعلى (فى حالة وجود أكثر من ثلاثة مجاهيل) . وطريقة الحذف طريقة جيدة ، ولكننا نقوم بتعليمها على أسس غير لوغاريتمية ، حيث نركز انتباهنا على الأنظمة الأقل ترتيبا (الأقل فى عدد المتغيرات) ، فنحاول أن نعلم التلاميذ طريقة التعرف على أى متغير يجب حذفه من بين المتغيرات المتضمنة فى المسألة .

يعد المدخل السابق غير مناسب للترتيب الأعلى (الترتيب الذى يتضمن العديد من المتغيرات) ، لأن التلاميذ لم يتعلموا المدخل الى اللوغاريتمات ،لذا لا يستطيعون معالجة هذه المسائل بطريقة ناجحة .

والآن ، لو أردت برمجة الآلة الحاسبة لحل معادلات الدرجة الأولى ، يجب أن يكون لديك فهماً دقيقاً لموضوع اللوغاريتمات ، ويجب معرفة أن ضرب المعادلة فى مقدار ثابت لا يغير الحل ، وأن الذى يحدد قيم المتغيرات (المجاهيل) هى معاملات هذه المجاهيل . كما يجب أن تعرف طريقة تخزين المعاملات فى منظومة ذات بعدين . وأخيرا ، يجب أن تدرك أن لوغاريتم المعاملات يؤدى بطريقة طبيعية الى اعتبار حالات خاصة ، مثل : صف من الأصفار فيما عدا الموقع الأخير ، أو صف من الأصفار .

ان برنامج حل معادلات الدرجة الأولى ليس عملا تافها ، إذ أن دراسته ربما تستغرق عاماً كاملاً . وفى الحالة ، يكون العطاء كثيرا ، وذلك لأن قدرا كبيرا من التحليل والتركيب ينبغى التمكن منهما ، بالاضافة الى أن حلول الحاسب الآلى تؤدى الى مصفوفة الجبر بطريقة طبيعية .

ونعطى فيما يلى مثالا يوضح كيف يمكن استخدام الحاسب الآلى فى حل معادلتين آنيتين من الدرجة الأولى :

بفرض أن المعادلتين الآنيتين ، هما :

أ١١ س + أ٢١ ص = حـ١

أ١٢ س + أ٢٢ ص = حـ٢

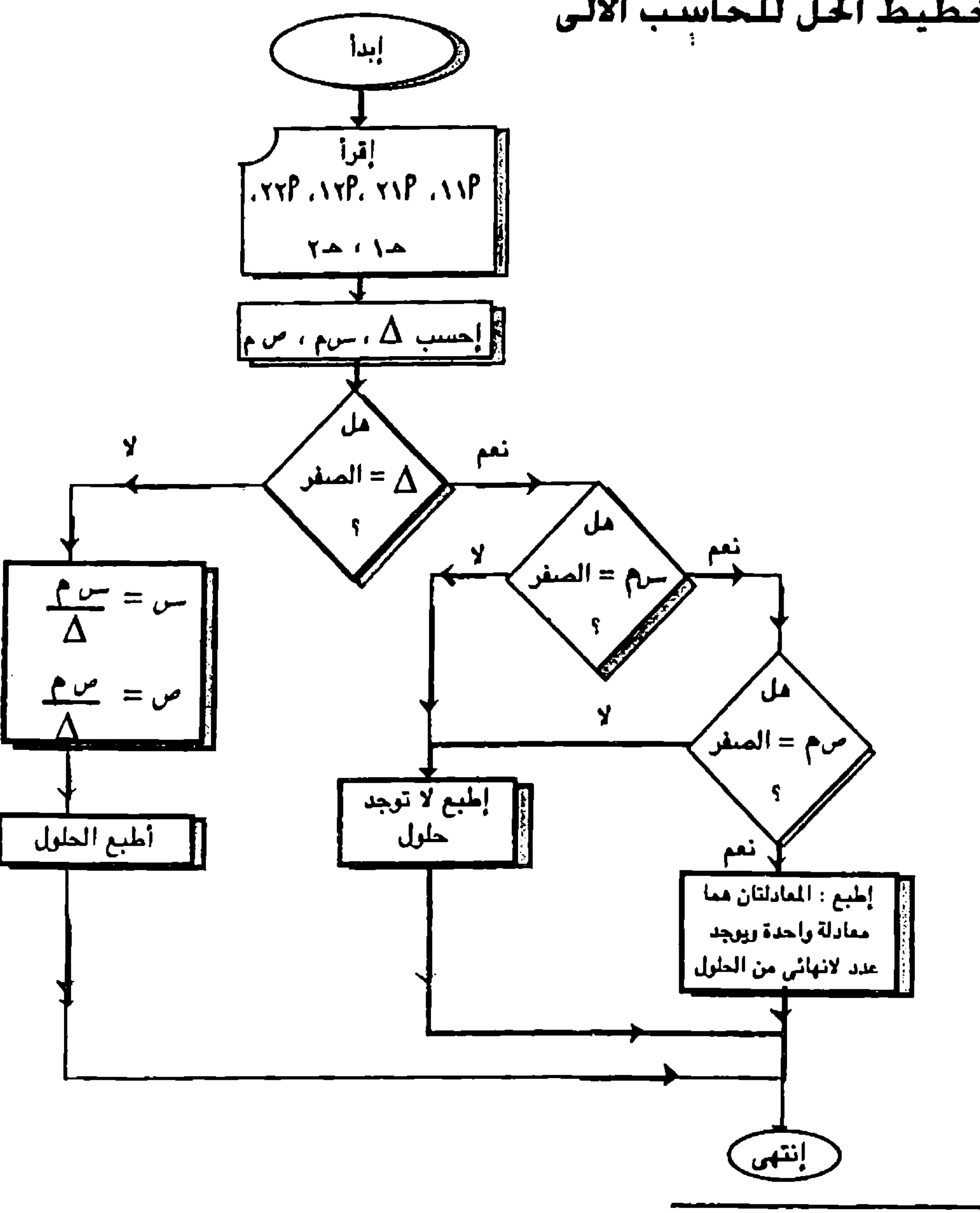
من هاتين المعادلتين يمكننا أن نستنتج ما يلى :

Δ * = أ١١ أ٢٢ − أ١٢ أ٢١

س . م* = حـ١ أ٢٢ − حـ٢ أ٢١

ص . م* = أ١١ حـ٢ − أ١٢ حـ١

تخطيط الحل للحاسب الآلى



* حيث $\Delta = \begin{vmatrix} أ_{11} & أ_{21} \\ أ_{12} & أ_{22} \end{vmatrix}$ ، س . م = $\begin{vmatrix} حـ_{1} & أ_{21} \\ حـ_{2} & أ_{22} \end{vmatrix}$ ، ص . م = $\begin{vmatrix} أ_{11} & حـ_{1} \\ أ_{12} & حـ_{2} \end{vmatrix}$

ما المجالات التى يمكن للكمبيوترأن يساعد فيها معلم الرياضيات ؟

تمثل إجابة السؤال السابق فى الآتى :

اذا أخذنا فى الاعتبار أن تحضير الدروس ، وتصحيح الكراسات ، ورصد درجات التلاميذ ، والتقويم المستمر لأعمال المتعلمين تمثل مشاكل حقيقية يعانى منها المعلم ، فانه يمكن تلخيص المساعدات التى يمكن للحاسب الآلى أن يقدمها للمعلم فى الآتى :

- التخطيط لاختيار وتنظيم وحدات وتتابعات جديدة تستخدم فى مساعدة التلاميذ ، كما أنها تفى بإحتياجاتهم .
- تحليل إجابات المتعلمين ، وبذا يستطيع المعلم الوقوف على مستوى أداء كل متعلم ، فيتمكن المعلم من أن يقدم لكل متعلم على حدة ما يناسبه من دروس .

وبالطبع ، يوجد مسائل كثيرة يستطيع الفرد أن يتعامل معها بإستخدام الحاسب الآلى . فمثلا ، من السهل التفكير فى مشاكل الحياة اليومية التى يمكن وضع برنامج لها ، فيمكن للفرد كتابة برنامج لحساب ضريبة دخله بطريقة بسيطة. وفى هذه الحالة ، يكون المطلوب تقديم المسائل للكمبيوتر كى يقوم بحلها .

ما تقدم ، يتطلب نوعا من التفكير التحليلى المطلوب تعليمه لطلابنا . ومن المناسب جدا من الناحية العملية ، تعليم الطلاب بعض البرامج ذات العلاقة بالحياة اليومية، وذلك لأنه فى خلال عشر سنوات قادمة ، من المحتمل جدا أن يتعلم طلاب الكليات كيفية إستخدام الكمبيوتر ، وكيفية توظيف المعلومات التى يحصلون عليها عن طريق حل المسائل فى أعمالهم ، وبخاصة بعد اختراع الآلات الحاسبة الصغيرة ، والرخيصة الثمن جدا ، والتى لها قدرة هائلة على الحساب . ولسوف يكون شيئا طبيعيا أن يصبح لدى الأسر أجهزة للحاسب الآلى ، لتستخدمها فى القيام بالألعاب الرياضية ، وحفظ سجلات الأسرة المالية . والأشخاص الذين لديهم مهارات خاصة فى إستخدام الآلات الحاسبة ، سيكون لديهم القدرة للحصول على مزايا عديدة . وعليه ، يليق بنا أن نعلم طلابنا هذه الاستخدامات ، وحدودها . فأجهزة الحاسب الآلى تمد واضع البرنامج بالتغذية الرجعية ، فتظهر له الأخطاء التركيبية فى الحال . وليس هناك أدنى شك فيما يتعلق بما نقصده ، أو بما نعنيه . فالآلة الحاسبة تقبل فقط ما هو مبرمج ، لذا يجب على الطلاب إتباع القواعد

الصحيحة ، فاذا لم يقوموا بهذا ، تمدهم بالتغذية الرجعية الفورية التى تبين الصواب أو الخطأ . ان التحليل المطلوب لاختبار وفحص البرنامج له قيمته الخاصة ، لذا على الطالب أن يفهم تكوين وبناء المسألة كى يقدم مجموعة بيانات ذات اختيارات مناسبة . ان محاولة تقرير لماذا استطاعت الآلة الحاسبة ان تقوم بهذا ، بدلا من قولنا ما الذى نريد أن نفعله بالحاسب الآلى ، لهى تجربة لها قيمتها فى التفكير التحليلى . ويمكن أن يقدم الكمبيوتر خدمة عظيمة الشأن ، وذلك على أساس أنه يسهم فى إستثارة دافعية الطلاب كى يتعلموا الكثير عن الرياضيات .

الكمبيوتر كأداة لحل المسائل

جدير بالذكر أن تعليم (المشكلات) يعد من أصعب المهام ، إذ أن حل المسائل يزيد عن كونه مجرد مهارة واحدة . فالقدرة على حل المسائل بسرعة وكفاءة ، تتطلب عدة مهارات (سريعة النسيان) يجب أن تتحد معا بأسلوب منظم. والحاسب الآلى كأداة تقوى مهارات الطالب فى حل المسائل .

وفى الحقيقة ، يمكن القول بأن الحاسب الآلى يرغم الطالب على استخدام تكنيك (أسلوب فنى) جيد فى حل المسائل .

وعندما يستخدم الطالب الحاسب الآلى كأداة لحل المسائل يصبح الاستخدام هو العربة التى توضع فيها المسألة . وفى تدريس حل المسائل ، يجب ابراز التطبيقات العملية لتلك المسائل ، لأنها تقف من حيث الأهمية ، على قدم المساواة مع الاستراتيجية المستخدمة فى حل المسائل . ويجب أن تكون هذه التطبيقات على النحو التالى :

* قريبة بدرجة كبيرة، وبقدر الامكان من الحياة الواقعية الحقيقية.
* متنوعة بدرجة كافية بحيث توفر تباينا كبيراً فى أنشطة الفصل لمستويات الكفاءة (القدرة) المختلفة .
* قابلة للتعديل طبقا لمقتضيات الحال.
* قابلة للتبسيط لتناسب مستويات مختلفة من الكفاءة .
* توفر حلولا جزئية ، يمكن أن تكون حلول نهائية لمستويات الكفاءة المختلفة .
* توفر استطرادا ، وامتدادا فى الأنشطة التى يستخدم فيها الحاسب الآلى .

* توفر توسعا فى إستخدام الحاسب الآلى للآنشطة التى لا يستخدم فيها الحاسب الآلى حاليا.

* تعطى الفرصة لجمع المعلومات والحقائق .

* تتيح الفرصة للحلول المبتكرة .

والآن، فلنلقى نظرة على تطبيق معين ، ونناقش بعض صفاته المميزة ، ويمكن إستخدام علبة الصفيح كنموذج، سواء أكان ذلك فى مسائل بسيطةأم معقدة ، إذ يمكن إستخدامها فى تطبيقات الحاسب الآلى ، وفى التطبيقات بدون الحاسب الآلى .

فى **المستوى الأول** (مستوى البداية) ، يمكن اعطاء مقاسات الأبعاد الطولية للعلبة . ويمكن بعدئذ استكمال ايجاد مساحة السطح والحجم . ويمكن للطلاب دراسة التغيرات التى تطرأ على المساحة والحجم نتيجة تغير واحد أو أكثر من الأبعاد الطولية للعلبة . ومن الأفضل ، أن يحضر كل تلميذ معه علبة أو أكثر فى الفصل ، ليقوم بقياس أبعادها .ويمكن للتلميذ إستخدام الحاسب الآلى فى تبويب المساحات والأحجام فى جدول.

ويمكن إستخدام صيغ الحجم والمساحة الكلية للسطح فى حل مسائل أكثر تعقيدا ، وذلك كما يلى :

إفترض أنك تمتلك شركة للأغذية المحفوظة تقوم بتصنيع العلب ، وتريد تعبئة حجما معينا من السائل فى علبة مع مراعاة استخدام أقل كمية ممكنة من المعدن للعلبة .

فى مستويات التطبيق الأولية ، تحتاج الى فروض وتبسيطات معينة قبل محاولة الحل ، فأولا، ربما لا تريد حساب المعدن التالف عند قص العلب من الواح (رقائق) المعدن ، وتكتفى فقط بحساب جوانب العلبة والغطاء والقاع .

فيما يلى ، سنفرض أن العلبة ستملأ تماما دون ترك فراغ للهواء ، وسنتجاهل سمك رقائق المعدن ، وكذا المعدن اللازم للحام القاع والغطاء والجانب .

إذا أعطيت المسألة ، بحيث يكون حجم العلبة ثابتا ، فان المتغيرات التى تؤخذ فى الاعتبار ، هى : نصف القطر نـ ، والارتفاع (ع) .

وحيث أن الحجم مقدار ثابت (ح = ط $نـ^2$. ع) .

فيكون من المناسب كتابة الصيغة السابقة بشكل يمكن أن تحل فيه بالنسبة لـ (ع) أو (نق) .

فاذا أخذنا (ع) ، وقسمنا كل من طرفى المعادلة على ط نق٢ ، تكون **النتيجة :**

$$ع = \frac{ح}{ط\ نق^2}$$

وبصيغة الحاسب الآلى ، تكون :

ع = ح / (٣,١٤ × نق ↑ ٢) (١).

وحيث أن ح ، ط مقادير ثابتة ، فيمكن ايجاد الارتفاع الصحيح اذا عرف نصف القطر . ويمكن للحاسب الآلى أن يولد جدول لقيم (ع) للقيم المناظرة لـ نق .

وحيث أن صيغة مساحة السطح :

م = ٢ ط نق (نق + ع)

فيمكن استخدام الحاسب الآلى لايجاد مساحة السطح لكل نصف قطر معلوم، وذلك كما يلى :

حيث ع = ح / (٣,١٤ * نق ↑٢) (١) .

، م = ٢٨، * نق * نق + ع

فاذا فرضنا أن ح = ٥١٢ سم٣ ، نق = ٤,٢٨ سم .

ففى الدورة الأولى (الاستخدام الأولى) باستخدام الحاسب الآلى يمكن حساب الارتفاع ، ومساحة السطح ، فيكون ع = ٨,٩٠١٢٨ سم ، م = ٣٥٤,٢٩١٧ سم٢ .

اذا كانت الزيادة فى نصف القطر = ٠,٠٢ ، فيمكن فى **الدورة الثانية** حساب مساحة السطح لعلب ذات أنصاف أقطار مختلفة عند ثبات الحجم .

حجم العلبة = ٥١٢ سم٣ ، نق = ٤,٢٨ سم ، الزيادة فى نق= ٠,٠٢

(١) نق ↑٢ تعنى نق٢

ن	ع	م
٤,٢٨	٨,٩٠١٢٨	٣٥٤,٢٢٢
٤,٣٠	٨,٨١٨٦٨	٣٥٤,٢٥٧
٤,٣٢	٨,٧٣٧٢١	٣٥٤,٢٣٧
٤,٣٤	٨,٦٥٦٨٧	٣٥٤,٢٣٢
٤,٣٦	٨,٥٧٧٦٣	٣٥٤,٢٤٣
٤,٣٨	٨,٤٩٩٤٨	٣٥٤,٢٦٨
٤,٤٠	٨,٤٢٢٣٨	٣٥٤,٣٠٨
٤,٤٢	٨,٣٤٦٣٤	٣٥٤,٣٦٣
٤,٤٤	٨,٢٧١٣١	٣٥٤,٤٣٢
٤,٤٦	٨,١٩٧٣٠	٣٥٤,٥١٦
٤,٤٨	٨,١٢٤٢٧	٣٥٤,٦١٤

ومقارنة قيمتى (ن) ، (ع) عندما تكون قيمة مساحة السطح ٣٥٤,٢٣٢ ، يتبين أن قيمة (ع) يساوى تقريبا ضعف قيمة (ن) ، ولا حاجة هنا للقول بأن هذه ليست أول عملية يجريها الطالب . والتقدير الأصلى الجيد للقيمة الصحيحة لـ (ن) ، يقلل عدد العمليات الأولية التى يجب اجراؤها . ويمكن انتقاء التغير فى الزيادة بالنسبة لقيمة (ن) الى أن تصطدم بحدود الدقة فى الحاسب الآلى الذى تتعامل معه ، هذا اذا أغفلنا الدقة فى آلات تشكيل العلبة . وبازدياد معرفة الطالب ، يمكن أن تصبح الفروض أكثر تعقيدا . ويستطيع الطلاب الرجوع الى النموذج السابق ، ليدركوا أنهم نجحوا فى مثيل له فى الماضى .

ويمكن للتطبيق السابق أن يحقق عدة أهداف مهمة :

عند بدء استخدام الحاسب الآلى :

يمكن للطالب معرفة : صيغ الحل ، لغة الحاسب ، المدخلات ، الطباعة (الكتابة) ، استخدام بعض العمليات الحسابية (الضرب * ، والقسمة / ، ايجاد الأس ↑) .

استخدامات متطورة (متقدمة) :

معرفة ما تعنية الاطارات (الدورات) للزيادة التلقائية فى نصف القطر ، معرفة التغيرات فى قيمة الخطوة STEP للدورات التالية FOR - NEXT LOOPS (بعد الحصول على حد أدنى تقريبى) ، تخفيض قيمة (نوـر) المستخدمة بتخفيض قيمةالخطوة، الرسوم البيانية المتعددة على مجموعة واحدة من المحاور باستخدام قيم مختلفة للحجم (ع) ، مقارنة تصنيفية للنتائج من خلال اعداد تقرير عن المكونات .

تعديلات للمسالة :

ماذا يحدث اذا أعطيت كمية المعدن (مساحة السطح) ، ويكون المطلوب ايجاد أقصى حجم ممكن ؟.

امتداد للمسالة :

استبعد بعض الفروض الأصلية ، مع حساب الفاقد فى الحافة واللحام ، أو أضف تأثير سمك المعدن .

والاستخدامات البعيدة عن الحاسب الآلى كثيرة أيضا . فيمكن بحث النواحى الاقتصادية لشركة صناعة العلب . وقد تشمل الأسئلة الأخرى ما يلى :

- لماذا لا تشكل كل العلب بحيث تستخدم أقل كمية ممكنة من المعدن (القطر = الارتفاع) ؟.
- هل هناك شكل آخر غير الاسطوانة ، يمكن أن يستخدم فى صناعته كمية أقل من المعدن ؟.
- لماذا أختيرت الاسطوانة شكلا للعلبة فى البداية ؟

وبالتأكيد ، يستطيع الطالب أن يصل الى أفكار أكثر مما سبق ذكرها ، لأن ما تقدم فقط نقطة البداية . ولكن ، يجب على المعلم أخذ الأمور التالية فى الاعتبار:

- اجعل التطبيقات عملية .
- استخدم أشياء من واقع الحياة كلما أمكن .

- اختر تطبيقات تصلح لاستخدامات متعددة .
- اجعل التطبيق قابل للتعديل ليناسب مستويات الكفاءة المختلفة .
- وفر مستويات مختلفة تناسب الفروق بين الطلاب .
- استخدم تطبيقات لا تحتاج للحاسب الآلى فى الفصل أيضا .
- وفر الفرصة لمناقشات هادفة فى الفصل عن التطبيقات والنتائج التى تحققت .
- شجع الابتكار .
- اجعل من الرياضيات متعة .

البرمجة فى مناهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية

ولا يقف تأثير الحاسب الآلى عند الحدود التى سبق الاشارة اليها ، انما امتد فشمل ميادين ومجالات عريضة وواسعة أخرى ، لذا تسابقت كثير من المؤسسات الصناعية والتجارية لإستخدامه ، وذلك جعل الدول المتقدمة تقدم لتلاميذها فى المدراس دراسات عن الحاسب الآلى كجزء من منهج الرياضيات بها . ولم يقتصر الأمر عند هذا الحد ، إنما قدمت أيضا دراسات عن ادراة الحاسب، والبرمجة للحاسب . ويعود السبب فى تقديم هذه الدراسات الى ايمان كثير من المربين بنفع وجدوى الحاسب الآلى فى العملية التربوية ، إذ أصبحت الدراسات الخاصة بالحاسب الآلى ضرورة لازمة لدراسة مناهج المرحلة الثانوية وما تليها من مراحل، هذا من ناحية . وأيضا فهى ضرورة لازمة لمن سيعمل مستقبلا فى أى مجال من المجالات من ناحية أخرى ، وذلك بسبب استخدام الكمبيوتر الآن فى مجالات متعددة ، كما أن ميادين استخدامه مستقبلا سوف تزيد وتتسع ، وبالتالى فان أى ميدان من هذه الميادين سيكون له علاقة وصلة بالكمبيوتر من أية زاوية من الزوايا.

ما سبق ، كان السبب المباشر فى التعجيل والاسراع باعطاء دراسات عن الكمبيوتر فى المرحلة الثانوية ، حتى تساير مناهج هذه المرحلة العصر الذى نعيش فيه ، والذى يطلق عليه عصر « التكنولوجيا والعقول الآلية » .

وفى المقابل ، لا يوافق بعض المعنيين بالعملية التعليمية على تقديم **جميع الدراسات الخاصة عن الكمبيوتر لطلاب المرحلة الثانوية** ، حيث تتمثل هذه

استخدامات متطورة (متقدمة) :

معرفة ما تعنية الاطارات (الدورات) للزيادة التلقائية فى نصف القطر ، معرفة التغيرات فى قيمة الخطوة STEP للدورات التالية FOR - NEXT LOOPS (بعد الحصول على حد أدنى تقريبى) ، تخفيض قيمة (نوم) المستخدمة بتخفيض قيمةالخطوة، الرسوم البيانية المتعددة على مجموعة واحدة من المحاور باستخدام قيم مختلفة للحجم (ع) ، مقارنة تصنيفية للنتائج من خلال اعداد تقرير عن المكونات .

تعديلات للمسالة :

ماذا يحدث اذا أعطيت كمية المعدن (مساحة السطح) ، ويكون المطلوب ايجاد أقصى حجم ممكن ؟.

امتداد للمسالة :

استبعد بعض الفروض الأصلية ، مع حساب الفاقد فى الحافة واللحام ، أو أضف تأثير سمك المعدن .

والاستخدامات البعيدة عن الحاسب الآلى كثيرة أيضا . فيمكن بحث النواحى الاقتصادية لشركة صناعة العلب . وقد تشمل الأسئلة الأخرى ما يلى :

- لماذا لا تشكل كل العلب بحيث تستخدم أقل كمية ممكنة من المعدن (القطر = الارتفاع) ؟.
- هل هناك شكل آخر غير الاسطوانة ، يمكن أن يستخدم فى صناعته كمية أقل من المعدن ؟.
- لماذا أختيرت الاسطوانة شكلا للعلبة فى البداية ؟

وبالتأكيد ، يستطيع الطالب أن يصل الى أفكار أكثر مما سبق ذكرها ، لأن ما تقدم فقط نقطة البداية . ولكن ، يجب على المعلم أخذ الأمور التالية فى الاعتبار:

- اجعل التطبيقات عملية .
- استخدم أشياء من واقع الحياة كلما أمكن .

- اختر تطبيقات تصلح لاستخدامات متعددة .
- اجعل التطبيق قابل للتعديل ليناسب مستويات الكفاءة المختلفة .
- وفر مستويات مختلفة تناسب الفروق بين الطلاب .
- استخدم تطبيقات لا تحتاج للحاسب الآلى فى الفصل أيضا .
- وفر الفرصة لمناقشات هادفة فى الفصل عن التطبيقات والنتائج التى تحققت .
- شجع الابتكار .
- اجعل من الرياضيات متعة .

البرمجة فى مناهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية

ولا يقف تأثير الحاسب الآلى عند الحدود التى سبق الاشارة اليها ، انما امتد فشمل ميادين ومجالات عريضة وواسعة أخرى ، لذا تسابقت كثير من المؤسسات الصناعية والتجارية لإستخدامه ، وذلك جعل الدول المتقدمة تقدم لتلاميذها فى المدراس دراسات عن الحاسب الآلى كجزء من منهج الرياضيات بها . ولم يقتصر الأمر عند هذا الحد ، إنما قدمت أيضا دراسات عن ادراة الحاسب، والبرمجة للحاسب . ويعود السبب فى تقديم هذه الدراسات الى ايمان كثير من المربين بنفع وجدوى الحاسب الآلى فى العملية التربوية ، إذ أصبحت الدراسات الخاصة بالحاسب الآلى ضرورة لازمة لدراسة مناهج المرحلة الثانوية وما تليها من مراحل، هذا من ناحية . وأيضا فهى ضرورة لازمة لمن سيعمل مستقبلا فى أى مجال من المجالات من ناحية أخرى ، وذلك بسبب استخدام الكمبيوتر الآن فى مجالات متعددة ، كما أن ميادين استخدامه مستقبلا سوف تزيد وتتسع ، وبالتالى فان أى ميدان من هذه الميادين سيكون له علاقة وصلة بالكمبيوتر من أية زاوية من الزوايا.

ما سبق ، كان السبب المباشر فى التعجيل والاسراع باعطاء دراسات عن الكمبيوتر فى المرحلة الثانوية ، حتى تساير مناهج هذه المرحلة العصر الذى نعيش فيه ، والذى يطلق عليه عصر « التكنولوجيا والعقول الآلية » .

وفى المقابل ، لا يوافق بعض المعنيين بالعملية التعليمية على تقديم **جميع الدراسات الخاصة عن الكمبيوتر لطلاب المرحلة الثانوية** ، حيث تتمثل هذه

الدراسات فى كتابة البرامج ، وتجهيز البيانات ، وتشغيل الكمبيوتر ، وتصميم الكمبيوتر وصيانته ، اذ يرى هؤلاء المعارضون أنه رغم أهمية الكمبيوتر البالغة، والتى لا يمكن لأحد أن ينكرها أو يقلل من قيمتها ، **الا أنه يجب أن يقتصر دور منهج الرياضيات فى المرحلة الثانوية على مجرد تعليم الطلاب طرق كتابة البرامج ، وتقديمها للكمبيوتر** ، أما بقية الدراسات السابقة ، فيجب أن يتولى زمام المبادأة والمبادرة فيها أقسام ومراحل أخرى غير المرحلة الثانوية . بمعنى ؛ أن يترك تجهيز البيانات وتشغيل الكمبيوتر لقسم ادراة الأعمال فى كليات التجارة أو قسم الرياضة البحتة فى كليات العلوم، وأن يترك تصميم الكمبيوتر وصيانته الى الأقسام المعنية بذلك فى كليات الهندسة.

وبعامة ، يرى الفريق المؤيد **لفكرة تدريس البرمجة ضمن مناهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية** أن تحقيق ذلك ضرورة لازمة للاسباب التالية :

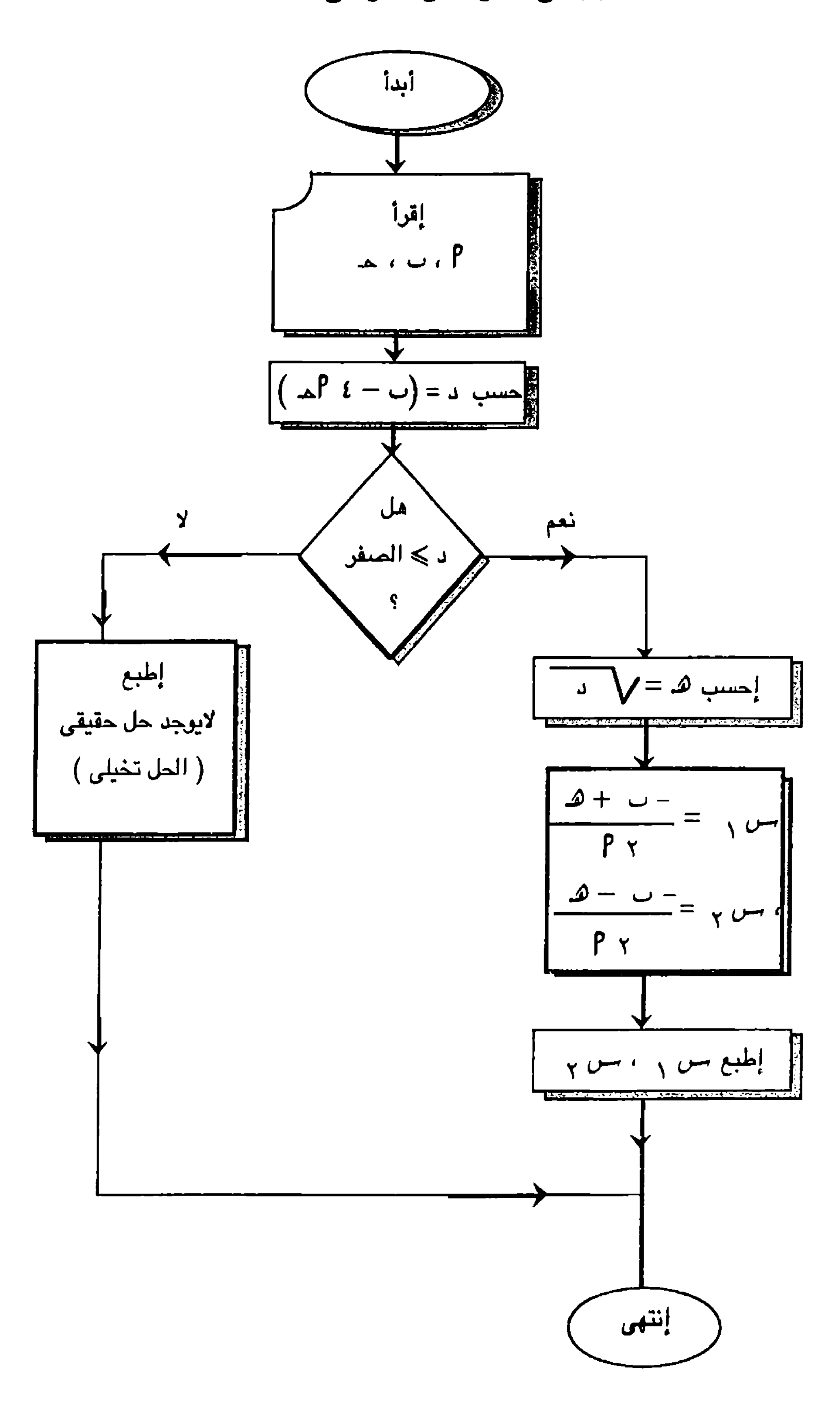
١ - تساعد البرمجة فى تدريب الطلاب على حل المسائل والمشكلات المتضمنة فى منهج الرياضيات ، إذ تقوم البرمجة على رسم أطر لحل المشكلة ، وهذا يسهم بدوره فى معرفة أسلوب حل المشكلات ، كما يساعد على الوصول الى الحل بأقصرطريق .

ويوضح المثالان التاليان الفكرة السابقة :

مثال (١) :

حل معادلة الدرجة الثانية فى مجهول واحد . ذات الجذور الحقيقية :

أى حل المعادلة : أ س^{٢} + ب س + جـ = صفر ، أ ≠ الصفر


أبدأ
إقرأ
P ، ب ، هـ
حسب د = (ب – ٤ P هـ)
هل
د ≥ الصفر
؟
لا
نعم
إطبع
لايوجد حل حقيقى
(الحل تخيلى)
إحسب هـ = √ د
س ١ = (– ب + هـ) / ٢ P
، س ٢ = (– ب – هـ) / ٢ P
إطبع س ١ ، س ٢
إنتهى

وتكون خطوات برنامج حل المعادلة السابقة على النحو التالى :

١٠ اقرأ ﺃ ، ب ، جـ

١١ احسب د = ب^{٢} − ٤ ﺃ جـ

١٢ هل د < الصفر اذهب الى ١٨ .

١٣ احسب هـ = $\sqrt{د}$

١٤ احسب س$_{١}$ = $\frac{-ب + هـ}{٢ ﺃ}$

١٥ احسب س$_{٢}$ = $\frac{-ب - هـ}{٢ ﺃ}$

١٦ اطبع س$_{١}$ ، س$_{٢}$

١٧ اذهب الى ١٩ .

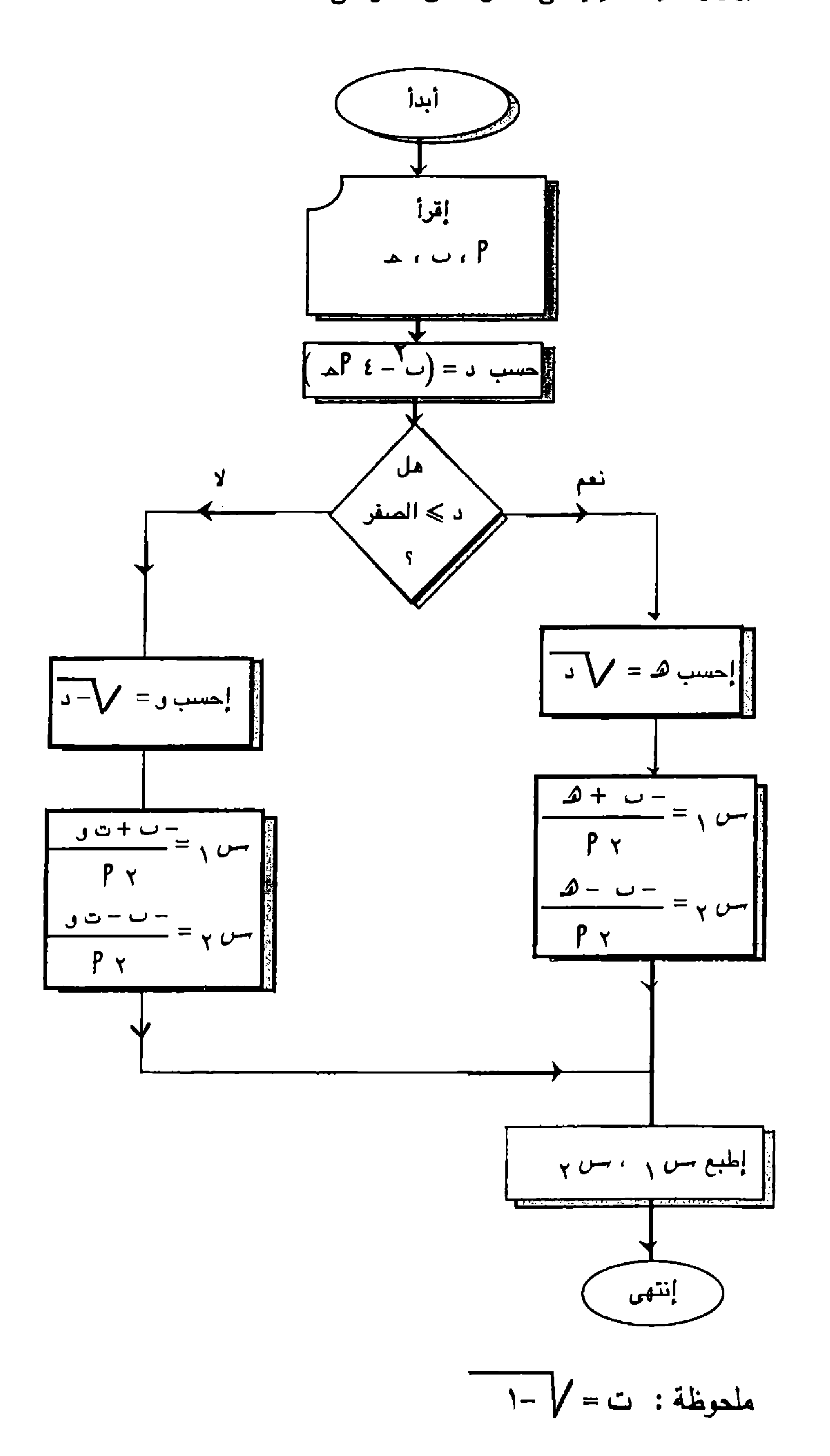
١٨ اطبع لا يوجد حل حقيقى (الحل تخيلى) .

١٩ انتهى .

مثال (٢) :

حل معادلة الدرجة الثانية فى مجهول واحد ، مع احتمال أن يكون الجذرين تخيليين : .

أى حل المعادلة : ﺃ س٢ + ب س + جـ = صفر ، ﺃ ≠ الصفر ، مع احتمال أن يكون جذرى المعادلة (س١ ، س٢) تخيليين :


أبدأ
إقرأ
أ ، ب ، جـ
حسب د = (ب٢ - ٤ أ جـ)
هل
د ≥ الصفر
؟
نعم
لا
إحسب هـ = √د
س١ = (-ب + هـ) / ٢أ
س٢ = (-ب - هـ) / ٢أ
إحسب و = √-د
س١ = (-ب + ت و) / ٢أ
س٢ = (-ب - ت و) / ٢أ
إطبع س١ ، س٢
إنتهى

ملحوظة : ت = √-١

وتكون خطوات برنامج حل المعادلة السابقة على النحو التالى :

١٠ اقرأ ɑ ، ب ، جـ

١١ احسب د = $ب^2 - 4 ɑ جـ$.

١٢ هل د < الصفر اذهب الى ١٧

١٣ احسب هـ = $\sqrt{د}$

١٤ احسب $س_1 = \frac{-ب + هـ}{2ɑ}$

١٥ احسب $س_2 = \frac{-ب - هـ}{2ɑ}$

١٦ اذهب الى ٢٠

١٧ احسب و = $\sqrt{-د}$

١٨ احسب $س_1 = \frac{-ب + ت و}{2ɑ}$

١٩ احسب $س_2 = \frac{-ب - ت و}{2ɑ}$

٢٠ اطبع $س_1$ ، $س_2$

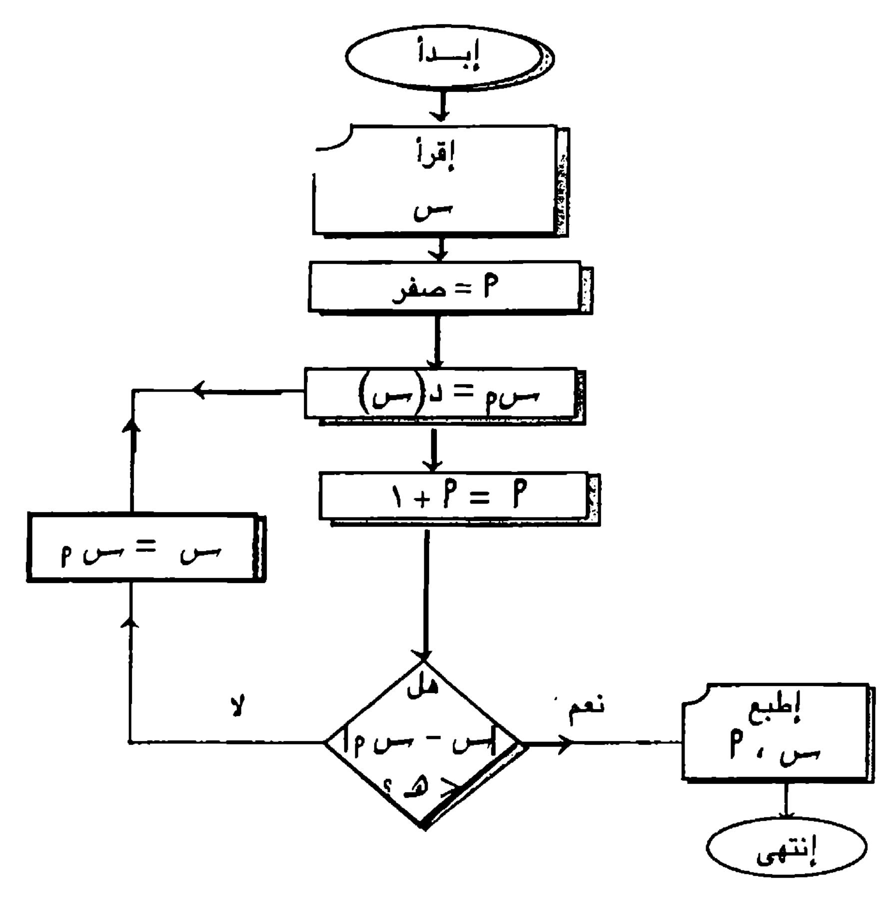
٢١ انتهى

٢ - تساعد البرمجة على تدريب الطلاب على التعبير عن أفكار فى نظام متكامل ، وتتابع مستمر . أيضا ، تساعد على التعبير عن الألفاظ بالرموز المناسبة.

ويوضح المثال التالى الفكرة السابقة :

مثال :

حل المعادلة د (س) = الصفر



رسم توضيحى لحل المعادلة د(س) = صفر

ملحوظة : (هـ) تعنى عدد موجب متناهى فى الصغر .

وتكون خطوات برنامج حل المعادلة السابقة على النحو التالى :

١٠ اقرأ س

٢٠ م = صفر

٣٠ سم = د (س)

٤٠ م = م + ١

٥٠ اذا كان |س - سم| < هـ اذهب الى ٨٠

٦٠ س = سم

٧٠ ارجع الى ٣٠

٨٠ اطبع س ، م

٩٠ انتهى .

٣ - تساعد البرمجة على مراعاة التباين بين المتعلمين : فالمتعلم النابه يجد فى البرمجة تحديا لقدراته ، بينما يجد المتعلم الأقل مستوى فى الكمبيوتر مساعدة حقيقية له تتمثل فى اجتياز الحسابات الصعبة ، وبذا يستطيع أن يواصل دراسته فى الرياضيات بنجاح .

ويوضح المثال التالى الفكرة السابقة :

مثـــال :

اختبر العدد الأكبر من بين الأعداد س١ ، س٢ ، .... ، س١٠.

نحاول فيما يلى توضيح طريقة الحل التى من الممكن أن تتبعها ثلاث نوعيات من الطلاب :

الحل الأول :

وهو ما يقوم به الطالب المتمكن من البرمجة بدرجة مرتفعة المستوى : وفى هذا الحل ، يمكن للطالب أن يستخدم عملية التكرار (Do Loop) فى تبسيط خطوات البرنامج ، واختصار عدد سطور البرنامج :

نفرض أن ك هو العدد الاكبر من بين الأعداد س١ ، س٢ ، .....، س١٠.

١٠ اقرأ س١ ، س٢ ، .... ، س١٠ .

٢٠ ك = س١ .

٣٠ من م = ٢ الى ١٠ (خطوة خطوة : ٢ ، ٣ ، ٤ ، ..... ، ١٠) نفذ .

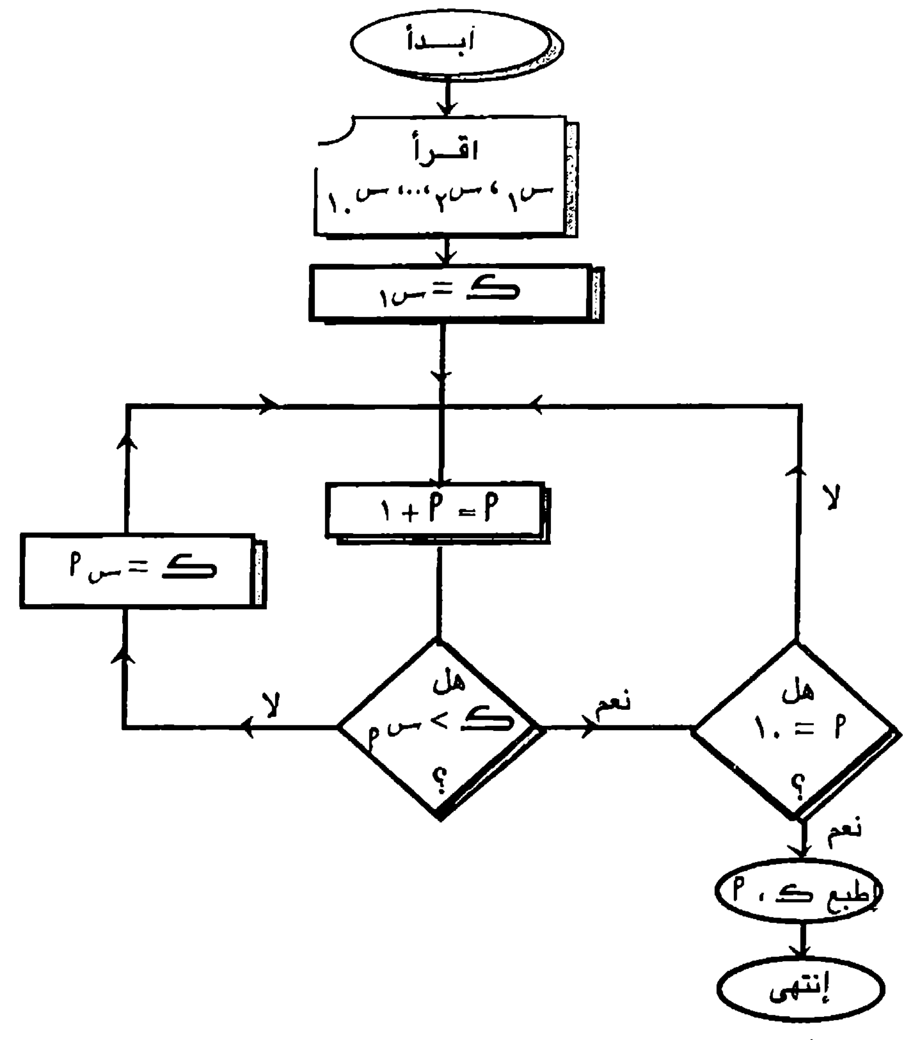
٤٠ اذا كان ك > س م ارجع الى ٣٠

٥٠ ك = س م

٦٠ اطبع ك ، م.

٧٠ انتهى .

ويكون الشكل التوضيحى (Flow Chart) للبرنامج السابق على النحو التالى :



الحل الثانى :

وهو ما يقوم به الطالب متوسط الكفاءة فى كتابة البرامج :

وفى هذا الحل ، يمكن للطالب استـخـدام فكرة العـد المتـوالى فى كـتـابة البرنامج، وذلك على النحو التالى :

نفرض أن ك هو العدد الأكبر من بين الاعداد $س_1$ ، $س_2$ ، ..... ، $س_{10}$

١٠ إقرأ $س_1$ ، $س_2$ ، ...... ، $س_{10}$

٢٠ م = ١

٣٠ ك = $س_م$

٤٠ م = م + ١

٥٠ إذا كان ك > $س_م$ إذهب إلي ٧٠

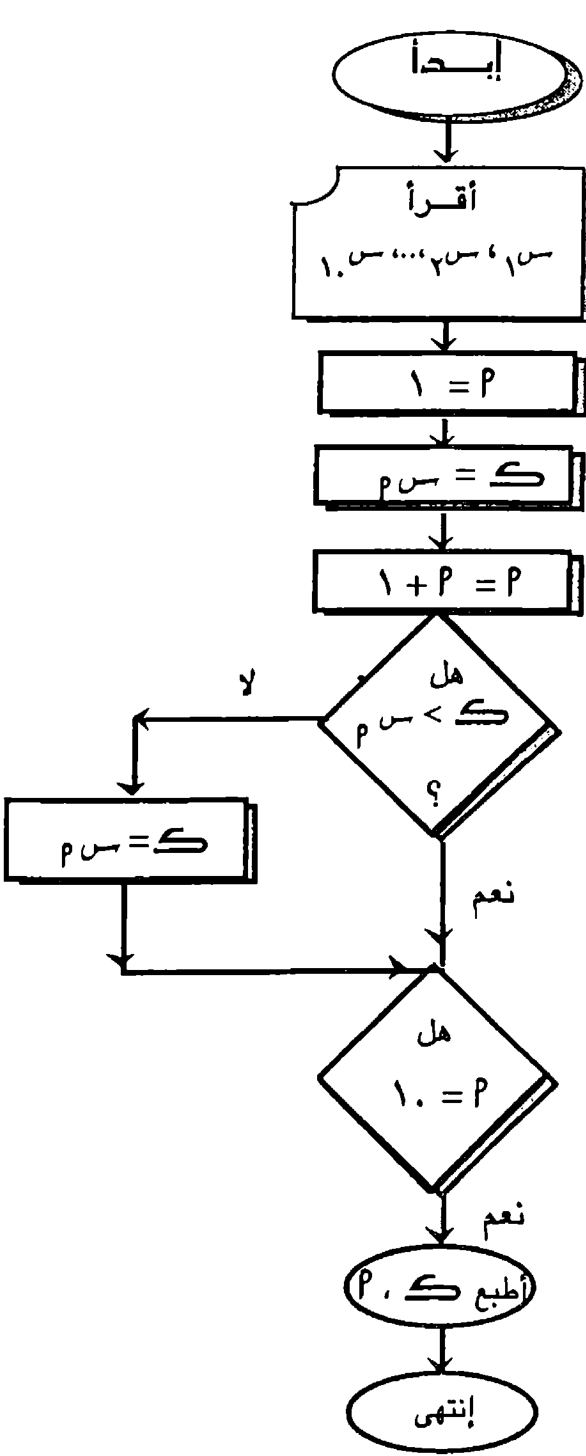
٦٠ ك = $س_م$

٧٠ هل م ≠ ١٠ ارجع الى ٤٠

٨٠ إطبع ك ، م

٩٠ إنتهى .

ويكون الشكل التوضيحى (Flow Charts) للبرنامج السابق على النحو التالى :



الحل الثالث :

وهو ما يقوم به الطالب ضعيف المستوى فى البرمجة :

وفى هذا الحل ، يتناول الطالب المسألة بطريقة بدائية ، فلا يستخدم الامكانات المتاحة من لغات البرمجة كى يسرع فى العمليات الحسابية ، وانما يكتب برنامجا يعتمد فيه على مجهوده الذهنى بطريقة بدائية ، ومن الممكن أن يفكر فى حل المسألة بالطريقة التالية :

١٠ اقرأ $س_{١}$ ، $س_{٢}$ ، $س_{٣}$ ، .... ، $س_{١٠}$.

٢٠ افرض أن العدد الأكبر ك

٣٠ ضع ك = $س_{١}$

٤٠ اذا كان ك > $س_{٢}$ ضع ك = $س_{٢}$.

٥٠ اذا كان ك > $س_{٣}$ ضع ك = $س_{٣}$.

٦٠ اذا كان ك > $س_{٤}$ ضع ك = $س_{٤}$.

:

:

:

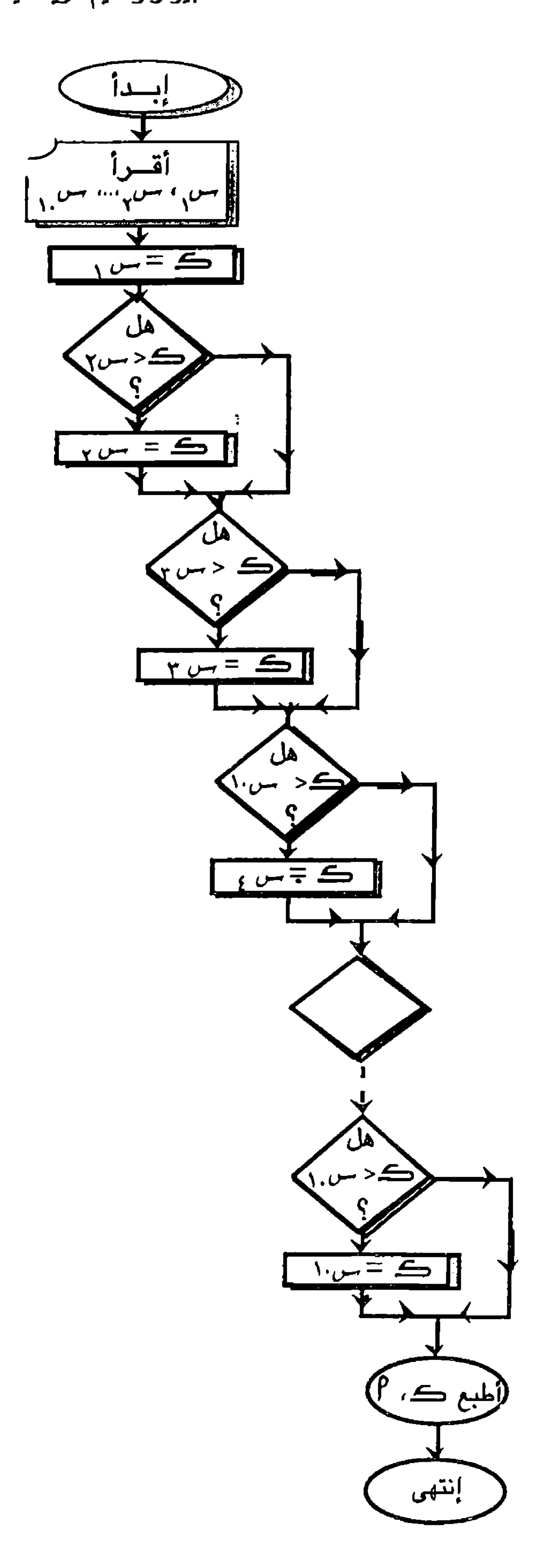
١٢٠ اذا كان ك > $س_{١٠}$ ضع ك = $س_{١٠}$.

١٣٠ اطبع ك ، م.

١٤٠ انتهى.

نلاحظ هنا أن الطالب لم يرتكب خطأً فى الحساب ، ولكنه لا يملك الكفاءة العالية فى أساليب البرمجة . وعليه، فإنه إستخدم أسلوباً سيئاً ، بحيث أنه اختبر جميع عناصر العينة ، وهذا بالطبع لا يصلح اذا كان عدد العناصر كبيرا جدا ، لأنه سوف يشغل حيزا كبيرا من ذاكرة الحاسب ، ويستغرق وقتا كبيراً فى عملية البرمجة مما يساعد على زيادة التكلفة المادية .

ويكون الشكل التوضيحى (Flow Charts) للبرنامج السابق على النحو التالى :



إبدأ
أقرأ
س١، س٢،...، س١٠
ك = س١
هل ك < س٢ ؟
ك = س٢
هل ك < س٣ ؟
ك = س٣
هل ك < س١٠ ؟
ك = س٤
هل ك < س١٠ ؟
ك = س١٠
أطبع ك، م
إنتهى

٤ - تساعد البرمجة على تكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الرياضيات مما ينمى تذوق المتعلمين لها ، وذلك للاسباب التالية :

* يجذب الكمبيوتر انتباه ، واهتمام الطلاب كوسيلة حديثة لم يسبق لهم التعامل معها .

* يجنب الكمبيوتر الطلاب اجراء العلمليات الحسابية والرياضية المعقدة ، وبذا لا يصطدمون بالمعوقات التى قد تحول دون نمائهم رياضيا .

٥ - يساعد الكمبيوتر الطالب على التركيز على المفاهيم ، وذلك على أساس أن مهمة المتعلم الأولى تتمثل فى التفكير والتخطيط والتحليل المنطقى لمعطيات المسألة ، بينما يقتصر دور الكمبيوتر على تنفيذ الأوامر الصادرة له من المتعلم . وحيث أن التخطيط يحتاج الى تناول المفاهيم تناولا واضحا لا غموض فيه ، اذن ينبغى عند قيام المتعلم بتحقيق ما تقدم ، أن يكون منطقيا عقلانيا فى تفكيره حتى يستطيع أن يحدد أهدافه التى يريد أن يحققها بوضوح ، وذلك ما تعتمد عليه البرمجة بالدرجة الأولى ، إذ أنها تقوم على الوضوح الكامل فى الرؤيا ، وعلى التتابع المنطقى للخطوات ، مع الأخذ فى الاعتبار جميع الاحتمالات الممكنة للمسألة .

كثيرات الحدود كتطبيق على البرمجة

يمكن باستخدام كمبيوتر مركزى متعدد النهايات ، مساعدة الطلاب فى حل ورسم كثيرات الحدود . ولتوضيح ما تقدم ، نعرض البرنامجين التاليين. *

البرنامج رقم (١) :

١٠ قف عند ١٩٠.

٢٠ دع ك١ = ٠

٣٠ اطبع بعد خمس مسافات « تحليل الدوال المربعة »

٤٠ اطبع فراغ .

٥٠ اطبع « البرنامج سيرسم أى كثيرة حدود على ».

---

* مأخوذين من :
جان ب . كيندى (أنظر قائمة المراجع)

٦٠ اطبع « فترة معطاة لقيم س وبين حد أعلى ».

٧٠ اطبع « وحد أدنى لقيم الدالة ».

٨٠ اطبع « وسوف يكون من الضروى للمستخدم اتباع التعليمات ».

٩٠ اطبع « أولا ليعرف كل دالة وبعد ذلك يعطى ».

١٠٠ اطبع « حدود فترة قيم س والنهايات ».

١١٠ اطبع « لكل دالة مطلوب رسمها ».

١٢٠ اطبع « حدد عدد وطبيعة الجذور وكذلك ».

١٣٠ اطبع « هل الدالة لها نهاية عظمى أو صغرى ».

١٤٠ اطبع فراغ.

١٥٠ اطبع « بعد توقف البرنامج أكتب ما يلى ».

١٦٠ اطبع « انهى كل سطر محتويا « ابدأ » بزر عد Return .

١٧٠ اطبع أترك ١٠ مسافات : « ٢٠٠ د (س) = .. (الدالة) . »

١٨٠ اطبع أترك ١٠ مسافات « ابدأ ٢٠٠ » .

١٩٠ اطبع فراغ .

٢٠٠ د (س) = س^{٢} + ٤س+ ٤

٢١٠ اطبع « حدود فقرة قيم س يكتبان كرقمين وهما ».

٢٢٠ اطبع « مفصولين عن بعضهما بالعلامة «و» بعد أن ترى العلامة «!» .

٢٣٠ اطبع « وعندما تضغط على الزر « عد » (Return)

٢٤٠ مدخلات P ، ب .

٢٥٠ اطبع « الحدود السفلى والعليا يكتبان على هيئة رقمين ».

٢٦٠ اطبع « منفصلين كما فى ٢٢٠ ».

٢٧٠ اطبع « الحد الأسفل يجب أن يكون أقل من النهاية الصغرى ».

٢٨٠ اطبع « للدالة وكذلك بالمثل الحد الأعلى ».

٢٩٠ مدخلات ل ، ى .

٣٠٠ أ١ = ٠

٣١٠ REM HORIZONTAL AND VERTICAL SCALE FACTORS*

٣٢٠ د سع هـ = $\frac{\text{ب} - \text{أ}}{٣٢}$

٣٣٠ د سع ف = $\frac{٥ \times \text{هـ}}{٣٢}$

٣٤٠ من ص = ى حتى ل بخطوة طولها - ف كرر

٣٥٠ من س = أ حتى ب بخطوة طولها هـ كرر

٣٦٠ اذا كانت القيمة المطلقة (د (س) - ص) < $\frac{\text{ف}}{٢}$ اذهب الى ٤٣٠.

٣٧٠ اذا كان أ١ = ١ اذهب الى ٤١٠.

٣٨٠ اذا كانت القيمة المطلقة (ص) < $\frac{\text{ف}}{٢}$ اذهب الى ٤١٠ .

٣٩٠ اطبع ،ـــــ،

٤٠٠ اذهب الى ٤٤٠.

٤١٠ اطبع ، .،

٤٢٠ اذهب الى ٤٤٠.

٤٣٠ اطبع ،و،.

٤٤٠ كرر س.

٤٥٠ اذا كان أ١ = ١ اذهب الى ٤٨٠.

٤٦٠ اذا كان القيمة المطلقة (ص) < $\frac{\text{ف}}{٢}$ اذهب الى ٤٨٠.

٤٧٠ أ١ = ١

٤٨٠ اطبع فراغ

٤٩٠ كرر ص

٥٠٠ انتهى .

---

* هذا البرنامج الذي جاء ذكره في السطر ٣١٠ موجود داخل ذاكرة الحاسب ، وهو مأخوذ من كتاب: .Fundamental Programming Concepts (Gross & Brained, 1972)

البرنامج رقم (٢):

١٠ قف عند ٢٠٠

٢٠ د ع $ك_١$ = ٠

٣٠ اطبع أترك ٥ مسافات ، تحليل دوال كثيرات الحدود ، .

٤٠ اطبع فراغ .

٥٠ اطبع ، هذا البرنامج سيرسم أى كثيرة حدود على ، .

٦٠ اطبع ، فترة فترة لقيم س وبين حد أعلى ، .

٧٠ اطبع ، وحد أدنى لقيم دالة كثيرة الحدود ، .

٨٠ اطبع ، وسوف يكون من الضرورى للمستخدم اتباع التعليمات ، .

٩٠ اطبع ، أولا ليعرف كل دالة وبعد ذلك يعطى ، .

١٠٠ اطبع ، حدود فترة قيم س والنهايات ، .

١١٠ اطبع ، لكل دالة مطلوب رسمها ، .

١٢٠ اطبع ، حدد عدد وطبيعة الجذور وكذلك ، .

١٣٠ اطبع ، عدد وقيم النهايات العظمى ، .

١٤٠ اطبع ، أو الصغرى للدالة ، .

١٥٠ اطبع فراغ .

١٦٠ اطبع ، بعد توقف البرنامج اكتب ما يلى ، .

١٧٠ اطبع ، انهى كل سطر محتويا ، ابدأ ، بزر عد (RETURN)

١٨٠ اطبع اترك ١٠ مسافات : ، ٢١٠ د (س) ....الدالة ..، .

١٩٠ اطبع أترك ١٠ مسافات ، ابدأ ٢١٠ ، .

٢٠٠ اطبع فراغ .

٢١٠ د (س) = $س^٤$ + ٥ $س^٢$ + ٤

٢٢٠ اطبع ، حدود قيم س يكتبان كرقمين وهما ، .

٢٣٠ اطبع ، مفصولين عن بعضهما بالعلامة ، و ، بعد أن ترى العلامة ،!، .

٢٤٠ اطبع ، وعندما تضغط على الزر عد (Return) ،.

٢٥٠ مدخلات م ،ب.

٣٦٠ اطبع ، الحدود السفلى والعليا يكتبان على هيئة رقمين ،.

٢٧٠ اطبع ، منفصلين كما فى ٢٢٠،.

٢٨٠ اطبع ، الحدود السلفى يجب أن تكون من النهاية الصغرى ،.

٢٩٠ اطبع ، وكذلك للحدود العليا ، الفرق بين الحدود ،.

٣٠٠ اطبع ، سيختلف تبعا لقيم النهاية الصغرى والعظمى ،.

٣١٠ مدخلات ل ، ى .

٣٢٠ م = ٠

٣٣٠ * REM HORIZONTAL AND VERTICAL SCALE FACTORS

٣٤٠ د ع هـ = $\frac{\text{ب} - \text{م}}{٣٢}$

٣٥٠ د ع ف = ٦ × هـ

٣٦٠ من ص = ى حتى ل بخطوة طولها – ف كرر .

٣٧٠ من س = م حتى ب بخطوة طولها هـ كرر .

٣٨٠ اذا كانت القيمة المطلقة (د (س) – ص) ≤ $\frac{\text{ف}}{٢}$ اذهب الى ٤٥٠ .

٣٩٠ اذا كان م ١ = ١ اذهب الى ٤٣٠ .

٤٠٠ اذا كانت القيمة المطلقة (ص) < $\frac{\text{ف}}{٢}$ اذهب الى ٤٣٠ .

٤١٠ اطبع ، ـــــ ،

٤٢٠ اذهب الى ٤٦٠ .

٤٣٠ اطبع ، ،.

٤٤٠ اذهب الى ٤٦٠.

٤٥٠ اطبع ، و ،.

---

* هذا البرنامج الذي جاء ذكره في السطر ٣١٠ موجود داخل ذاكرة الحاسب ، وهو مأخوذ من كتاب: .Fundamental Programming Concepts (Gross & Brained, 1972)

٤٦٠ كرر س .

٤٧٠ اذا كان م$_{١}$ = ١ أذهب الى ٥٠٠.

٤٨٠ اذا كانت القيمة المطلقة (ص) < $\frac{ف}{٢}$ اذهب الى ٥٠٠.

٤٩٠ م$_{١}$ = ١.

٥٠٠ اطبع فراغ .

٥١٠ كرر ص

٥٢٠ انتهى .

ويحتوى الجدول التالى على بعض كثيرات الحدود التى يمكن استخدامها كأمثلة تطبيقية على البرنامجين السابقين:

الدالة	نطاق (مجال)	مدى
١ د (س) = س^{٢} − ٢س	(−٢ ، ٥)	(−٢ ، ٤)
٢ د (س) = −س^{٢} + ٢س	(−٢ ، ٥)	(−٤ ، ٢)
٣ د (س) = س^{٢} + ٢ س −٣	(−٤ ، ٣)	(−٥ ، ٢)
٤ د (س) = −س^{٢} +٦س −٩	(٠ ، ٦)	(−٥ ، ١)
٥ د (س) = س^{٢} −٤س +٤	(٠ ، ٤)	(−١ ، ٥)
٦ د (س) = −س^{٢} + ٦س − ١١	(٠ ، ٦)	(−٦ ، ٠)
٧ د (س) = س^{٢} +٣س +٤	(−٥ ، ١)	(٠ ، ٧)
٨ د (س) = −س^{٢} + ٥	(−٤ ، ٤)	(−٢ ، ٦)
٩ د (س) = س^{٢} − ٣	(−٣ ، ٣)	(٥ ، ١)
١٠ د (س) = −٣ س^{٢} +٢س +٢	(−٣ ، ٢)	(−٤ ، ٢)

ويظهر الجدول السابق معادلات الدرجة الثانية المستخدمة فى البرنامجين السابقين ، كما أنه يشمل نهايات النطاق ، وجدول المدى الأعلى والأصغر .

ولرسم دالة كثيرة الحدود ، يمكن استخدام نظرية الجذر القياسى. وحيث أن كثيرة الحدود يمكن تقديرها لقيم متتابعة للمتغير (س) للحصول على قيمة س التى تحقق د (س) = صفر ، لذلك ، يمكن تتبع القيم المتطابقة (المناظرة) للدالة طبقا لنظرية الباقى . وبهذه الطريقة ، يمكن الحصول على قيم د (س) قبل العمل فى المعادلة المخفضة لايجاد الجذر الأول .

باستخدام الطريقة السابقة ، يمكن رسم كثيراً من كثيرات الحدود المهمة والمثيرة ، كما يوضح ذلك المثال التالى :

مثال :

د (س) = س^{٤} + ٢س^{٣} – ٧ س^{٢}– ٢٠ س– ١٢.

يمكن أن يكون الحل على النحو التالى :

١ – التحليلات الممكنة لعوامل المتتابعة ، هى :

(±١ ، +٢ ، ±٣ ، ±٤ ، +١٢)

٢ – التعويض بـ س = صفر ∴ د (س) = – ١٢.

٣ – باستخدام نظرية الباقى ، والتعويض البديل ، يكون لدينا :

١	١	٢	–٧	–٢٠	–١٢		
–١	١	٣	–٤	– ٢٤	– ٣٦		د (١) = – ٣٦
	١	١	–٨	– ١٢	صفر		د (–١) = صفر

مما سبق ، تكون القيمة –١ هى أحد جذور كثيرة الحدود السابقة .

وبقسمة كثيرة الحدود على (س + ١) نحصل على كثيرة حدود من الدرجة الثالثة ، هى :

س^{٣} +س^{٢} – ٨ س – ١٢.

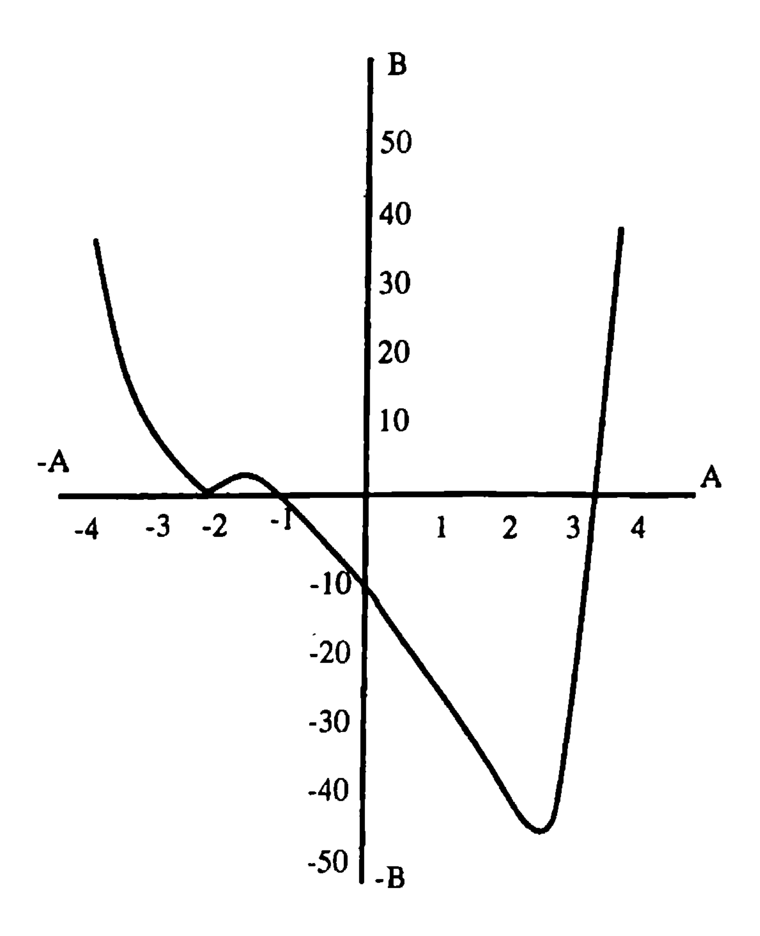
وبتكرار العلمية السابقة على باقى الجذور ، كما يلى :

٢	١	١	–٨	–١٢	
–٢	١	٣	–٢	–١٦	د (٢) ≠ صفر ، ٢ ليست جذرا
	١	–١	–٦	صفر	د (–٢) = الصفر.

بالقسمة على (س + ٢) نحصل على كثيرة الحدود من الدرجة الثانية ،

هى : س^{٢} – س – ٦ ، وهذه تنتج د (–٢) = صفر ، د (٣) = صفر

فى ضوء ما تقدم ، يكون لدينا الآن ستة أزواج مرتبة من البيانات ، ومن معرفتنا العامة بالرسم البيانى للدالة ص = س^{٤} ، مع ملاحظة أن س = –٢ جذر مكرر مرتين ، يمكن رسم الشكل التالى :



شكل (١) : رسم المعادلة د(س) = س^{٤} + ٢س^{٣} ـ س^{٢} ـ ٢٠س ـ ١٢

وعادة ، قد يصادفك من يستفسر عن قيمة النهاية الصغرى ، والشكل العام للمنحنى للقيمة س>٣ ، س< -٢ . ان استخدام نظرية الباقى باستخدام ٢ ، ٤ ، -٣ سوف يعطى دقة أفضل . وهذه فكرة جيدة لعمل هذا من حين لآخر ، لتأكيد حكمها بشأن التناسق وبجوانب أخرى فى الرسم .

وبعامة ، فإن برامج الرسم على الكمبيوتر ستجعل استخدام هذه العملية (النظريات ، البديهيات ، المسلمات ، المفاهيم الرياضية) ذات معنى . وعليه ، تظهر وظائف كثيرات الحدود ، ونهايات النطاق ، وحدود المدى العليا والسفلى فى الجدول التالى :

الدالة	نطاق (مجال)	مدى
د(س) = س^{٢} − ١٣ س +١٢	(٥ ، ٥)	(-٦ ، ٣٠)
د(س) = −س^{٢} + ١٣س −١٢	(-٥ ، ٥)	(-٣٠ ، ٦)
د (س) = س^{٣} − ٥ س^{٢} +١٧س −١٣	(-٢، ١٠)	(-٣٥ ، ١٥)
د(س) = س^{٤} − ٢س^{٣}−٧س^{٢}+٨س +١٢	(-٥، ٥)	(-٥ ، ٣٠)
د(س) = −س^{٤}+٢س^{٣}+٧س^{٢}+٨س −١٢	(-٥ ، ٥)	(-٣٠ ، ٥)
د(س) =س^{٤} + س^{٣}−٨س^{٢}+٤س −٤٨	(-٧ ، ٧)	(-٩٠ ، ١٥)
د(س) =٢س^{٤} −٤س^{٣} +٣س^{٢} − ٢س +١	(-٢ ، ٣)	(-٢ ، ٢٠)
د(س) = س^{٤} +٥س^{٢}+٤	(-٤ ، ٤)	(-١، ٣٠)
د(س) = س٥+٤س^{٤}+٣س^{٣}+٤س^{٢}−٤س −٤	(-٥، ٣)	(-٥ ، ٥٠)
د(س)= س٥ + ٤س^{٣} _ س^{٢} _ ٤	(-٤ ، ٤)	(-٢٠ ، ٢٠)

يمكن أن يتم العمل السابق باستخدام كمبيوتر مركزى متعدد النهايات ويتطلب ذلك العمل تدوين العدد الكلى للجذور ، عدد الجذور الحقيقية ، وعدد الجذور المركبة ، الحدود العظمى والصغرى ، عدد الحدود العظمى والصغرى التقريبية ، عدد الجذور المتضاعفة .

ويثيرالعمل السابق اهتماما بالغا لكل من يعمل فى مجال البرامج البيانية. فمثلا بالنسبة لأى دالة د(س) لجميع قيمس المتزايدة يمكن رسم منحنى مستمر رفيع ، على الرغم من أن الاتجاه السالب للمحور السينى قد يكون رأسيا ، وليس أفقيا . أيضا ، يمكن استخدام الكمبيوتر فى رسم الدوال المثلثية .

كذا ، من احدى الفوائد العظيمة لاستخدام برامج الرسم على الكمبيوتر ، زيادة اهتمام الطالب وفهمه لموضوع رسم كثيرات الحدود ، حيث يستطيع الطالب أن يدرس أى مقطع من مقاطع الدالة على حدة ، أو يقوم بتكبير الرسم أو تصغيره بتغيير قيم النطاق والمدى.

ان دراسة كثيرات الحدود باستخدام الكمبيوتر لهى حقا دراسة رائعة ، وخاصة قبل دراسة المشتقات فى حساب التفاضل والتكامل . وعليه ، فان الاهتمام والحماس الذى قد يتولد ، يستحقان بالفعل الوقت والجهد اللذين يتم بذلهما كى

تسير برامج الدراسة لكثيرات الحدود باستخدام الكمبيوتر بنجاح .

وللتدليل على ما تقدم ، فان الكمبيوتر يقدم بعض الخطوط المرشدة لاكتشاف الاجابة عن السؤال التالى :

هل توجد الدالة كثيرة الحدود التى غالبا ما تأخذ قيما فردية ؟.

إن إجابة السؤال السابق تتطلب التعرض للآتى :

توجد مشكلة فى الرياضيات مازالت بدون حل ، وتتمثل فى وجود الدالة كثيرة الحدود التى لا تنتج شيئا غير الأعداد الأولية . ولقد اعتقد كثير من الرياضيين أنهم اكتشفوا مثل هذه الدالة كى يحصلوا أخيرا على أعداد مركبة كبدائل للاعداد الصحيحة ، إذ من المعروف أنه لاتوجد دالة كثيرة الحدود للاعداد الصحيحة يمكن أن تنتج فقط أوليات . فى الواقع ، أنه ليس من الصعب برهان هذه النظرية ، إذ أن ذلك يوجد فى كثير من نصوص نظرية الاعداد الأولية . هناك بعض الدوال كثيرة الحدود المشهورة جدا ، والتى تعطى أعداداً أولية . ففى سنة ١٧٧٢ ، ناقش أويلر كثيرة الحدود : د(س) = س^٢ – س + ٤١ التى تعطى أعداداً أولية لكل الأعداد الصحيحة س التى تحقق العلاقة – ٣٩ ≤ س ≤ ٤٠ .

وهناك كثيرة الحدود (س) = س^٢ - ٨١ س + ١٦٨١ التى تعطى أعداداً أولية لكل س تحقق العلاقة ١ ≤ س ≤ ٨٠ .

كذلك كثيرة الحدود التالية :

د (س)= س^٢ - ٧٩ س + ١٦٠١ التى تعطى اعدادا أولية لكل س تحقق العلاقة. ≤ س ≤٧٩.

ويمكن استخدام برامج الكمبيوتر البسطية فى اكتشاف كثيرات الحدود التى تعطى الاعداد الأولية . وبمعنى آخر ، أنه يمكن باستخدام الكمبيوتر تقديم طريقة بسيطة لايجاد دوال كثيرات الحدود التى تكون على نمط الدوال السابقة .

د (س) = أ س^ن + أ_{ن-١} س^{ن-١} + أ_{ن-٢} س^{ن-٢} + ... + أ_١ س – أ_٠

حيث = أ_ن ≠ الصفر ، أ_٠ > الصفر .

التطابق بالكمبيوتر لا تكون فقط أرخص من اقامة نموذج مجسم ، أو من التجريب على الجهاز الحقيقى ، وانما قد تكون هى الطريقة الوحيدة لفهم الموضوع الذى تمثله . وكثير مما هو معروف عن احتمال ما يمكن حدوثه للمفاعلات النووية أثناء الحوادث ، لهو مأخوذ عن نماذج التطابق بالكمبيوتر .

أيضا تستخدم نماذج التطابق بالكمبيوتر فى مجالات متعددة من الادراة الى العلوم الطبيعية . فعلماء الأرصاد الجوية ، يستخدمون التطابق بالكمبيوتر للتنبؤ بالأحوال الجوية . كما تستخدم فى تصميم كثير من أجهزة الحركة الفرعية فى السيارات . أيضا ، تدرس الأنظمة الاجتماعية والاقتصادية باستخدام نماذج التطابق بالكمبيوتر .

وتستخدم عدد من الشركات نماذج الكمبيوتر لدراسة العمليات الخاصة بالتنبؤ بمستقبل المبيعات ، والخاصة بالبحث فى أسباب حدوث مشكلات ركود معينة . كذلك ، تستخدم نماذج الكمبيوتر فى الأبحاث ، اذ يستخدم المتخصصون فى الزراعة فى المسيسبى نماذج التطابق بالكمبيوتر لدراسة طرق تطوير انتاج القطن . وبعامة ، يتيح الفهم المتطور للنتائج المحتملة للتجارب ، الفرصة أمام الباحثين كى يوجهوا الموارد نحو أكثر الموارد تبشيرا بالخير .

ولا يقتصر الأمر على مثل تلك الاستخدامات التى سبق ذكرها ، وإنما يتعدى ذلك بكثير . فمثلا عند تدريب رجال الفضاء ، فانهم يوضعون فى مكان يشعرون فيه بأنهم موجودون بالفعل فى كبسولة فضائية تدور فى الفضاء ، اذ يجدون داخل هذا المكان الظروف الفيزيقية الحقيقية الموجودة كلها فى الفضاء من ضغط وجاذبية وحرارة ..... إلخ ، وهكذا فان هذا العمل يتيح لهم التصرف كما لو أنهم كانوا موجودون حقاً فى الفضاء ، ويواجهون فيه بموقف حقيقى ، ويضمن لهم السلامة والأمان . لذا، فإن شركات الطيران تستخدم مثل هذا الاسلوب لتمثيل عمليات الطيران ، وعمليات قيادة الطائرة .

ومن ناحية أخرى ، يمكن استخدام الكمبيوتر فى ايجاد البيئة المناسبة ، والظروف الملائمة لنجاح عملية المحاكاة . فيمكن وضع برامج تعليمية عن اجراء التجارب المعملية ، وبخاصة تلك التى قد تمثل وتشكل خطورة على حياة التلاميذ. ففى هذا الصدد ، يوجد فى جامعة لندن برنامج للكمبيوتر لتمثيل ما يجرى فى معمل العلوم الطبيعية وفى معمل الكيمياء ، حيث يجرى الطالب تجربة فى «المعمل» ، إذ يختار أوزان المواد الكيميائية التى يريدها ، ويسخنها أو يبردها ، أو

يخلطها بالضغط على أزرار أخرى ، فتظهر أمامه بالحركة ، واللون ، والصورة نتيجة ما فعل . ومن المؤكد أن الكمبيوتر فى هذا الموقف ، يوفر الكثير من الأجهزة المعملية والمواد الكيمياوية ، كما أنه لا يعرض التلميذ لأية أخطار قد تصيبه ، كأخطار الانفجارت ، أو الغازات الخانقة والسامة .

ومن الاستخدامات التربوية لأسلوب المحاكاة باستخدام الكمبيوتر ، نذكر النماذج التالية:

* لعبة « الاحتكار » مونوبولى Monopoly، وتعتبر نموذجاً تمثيلياً للنظام الاقتصادى الرأسمالى . حيث تخضع هذه اللعبة لنفس القواعد السائدة فى النظام الرأسمالى ، من أصول ، وخصوم ، وفوائد ، واستهلاك، وقروض مصرفية ، ونظام ودائع ..... إلخ.
* جهاز يبين ما يطرأ على الدورة الدموية من تغيرات أثناء العلميات الحيوية (الشهيق والزفير - ارتفاع ضغط الدم - درجة حرارة الجسم ....).
* الانسان الآلى الذى يستخدم لتدريب الممرضات والأطباء على الاسعافات الأولية ، حيث تقطع أنفاس هذا الجهاز حتى يتلقى « قبلة الحياة » ، فيبدأ فى التنفس مرة أخرى . ويستخدم هذا الجهاز فى التدريب على كثير من العلميات المهمة ، كإنقاذ حياة غريق ، أو شخص مصاب بصدمة كهربائية .... إلخ
* جهاز للتدريب على قيادة السيارات ، حيث يرى الطالب أمامه شارعاً به إشارات مرور ومشاة ، ويستخدم مقود الجهاز ، والفرامل ، وجهاز التحكم فى الوقود، وذلك على نفس النمط الذى يقوم به لو كان يقوم بقيادة السيارة العادية ، مع توفر ضمانات السلامة والأمان فى هذه الحالة. أيضا ، يقوم الجهاز بحساب كل الأخطاء التى يرتكبها الطالب ، فيعمل الأخير على تصحيحها .

وفى الولايات المتحدة الأمريكية ، طورت المواد الدراسية فى المدارس الثانوية لادخال نماذج الكمبيوتر ، ونماذج التطابق بالكمبيوتر ، وذلك بالنسبة للدراسين فى المدارس الثانوية ممن توفرت لهم خبرة رياضية عن الجبر بمستواه المتوسط ، وليس لديهم أيه خبرات سابقة عن الكمبيوتر . ولقد وضعت لغة الكمبيوتر المستخدمة فى ذلك المنهج ، لتستخدم بالذات فى كتابة نماذج التطابق .

لذا أبتكرت لغة DYNAMO(وهى اختصار لـDYNAMIC MODES) . لكى يستطيع مديرو المدراس فهم هذه اللغة ، وذلك على فرض أن المديرين يعرفون القليل فى الرياضيات ،ويكرهون الكمبيوتر . وبالطبع ، تعد هذه الافتراضات معقولة بدرجة كبيرة بالنسبة لمستوى المدراس الثانوية . وقد وجد أن لغة DYNAMO أسهل فى تعلمها من لغة البيسكBASIC التى يتم تدريسها للطلاب عادة من حوالى الصف الخامس (فى نظام التعليم الأمريكى) .

وفى هذا الصدد ، قامت **نانسى روبرتس** بدراسة موضوعها : «ادخال المحاكاة بالكمبيوتر فى المدراس الثانوية (منهج للرياضيات التطبيقية)» .وقد اختبر المشروع الذى قامت بإعداده (نانسى روبرتس) ، كاجراء رائد بالنسبة للطلاب فى الصفوف : من التاسع حتى الثانى عشر فى كل من المدارس العامة والخاصة. وكانت خلفية الطلاب تتدرج من انعدام الخبرة بالكمبيوتر الى الخبرة الكاملة به . ولقد وجد كل من المدرسين والطلاب أن لغة الـDYNAMO فى المحاكاة (التطابق) أسهل فى التعلم من لغة البيسك BASIC ، ولم تتطلب معرفة سابقة بالكمبيوتر . وقد أستخدمت هذه اللغة فى مناهج دراسية متنوعة : الرياضة التطبيقية ، والتاريخ ، ودراسة البيئة ، ومنهج جديد لدراسة الكمبيوتر ، والدراسات الحرة . وكان التقييم العام للمدرسين فى صالح المشروع ، وكانوا مسرورين لأنهم استطاعوا استخدام موادا ، رأوا أنها جديدة، ومبتكرة ، وأكاديمية من حيث نوعيتها. هذه المواد لها القدرة على تمكين مدرسى الرياضيات من خلق معرفة جيدة بالكمبيوتر والرياضيات فى المدرسة الثانوية ، وذلك عن طريق تقديم استراتيجية لحل المشكلات ، لها تطبيقات ذات مغزى فى مجالات كثيرة.

الكسور الممتدة

يستطيع الطلاب استخدام الميكروكمبيوتر للتعمق فى دراسة النظريات والحسابات ، مما يكسبهم بصيرة رياضية . حقيقة ، الاتجاه السابق صحيح أيضا بالنسبة لطريقة (اقليدس) التى كثيرا ما تستخدم لايجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين صحيحين موجبين ، والتى تعطى أيضا الكسور الممتدة الى مدى يكفى ليتعرف الطلاب على انماط تلك الكسور ، وكى يكتشفوا حقائق الأرقام .

ويمكن استخدام الميكروكمبيوتر فى إيجاد القاسم المشترك الأكبر للعددين الصحيحين الموجبين أ ، ب ، وذلك ما يوضحه البرنامج التالى:

١٠ إبدأ

٢٠ اقرأ ن ; ، ن = ٠ .

٣٠ كرر جـ = ١ الى ن -١ خطوة خطوة (١ ، ٢ ، ٣ ...... ن - ١)

٤٠ م = ن

٥٠ ب = جـ

٦٠ ر = م - ب × القيمة الصحيحة لـ ($\frac{م}{ب}$)

٧٠ اذا كان ر = صفر اذهب الى ١١٠ .

٨٠ م = ب

٩٠ ب = ر

١٠٠ اذهب الى ٦٠

١١٠ اذا كان ب > ١ اذهب الى ١٤٠

١٢٠ ر = ر + ١

١٣٠ اطبع هـ ، ر

برنامج رقم (١): ، القاسم المشترك الأكبر للاعداد الصحيحة الموجبة م ، ب

ومفتاح البرنامج السابق بالنسبة لطريقة **أقليدس** هو الاستخدام المتكرر لطريقة القسمة ، وذلك على أساس أنه لأى عددين صحيحين موجبين م، ب يوجد عددين صحيحين موجبين ك ، ر ، بحيث تتحقق العلاقة :

م = ك ب + ر حيث صفر ≤ ر ≤ ب-١ .

وترمز (ك) هنا لخارج القسمة ، و تساوى القيمة الصحيحة لـ ($\frac{م}{ب}$)

وترمز (ر) للباقى ، وتساوى م - ب × القيمة الصحيحة لـ ($\frac{م}{ب}$)

وعلى سبيل المثال ، اذا كانت م = ٨ ، ب = ٥ فان ك = ١ ، ر=٣ .

ويحسب السطر ٤٠ فى البرنامج السابق قيمة ر مع اختلاف م ، ب التى يعطيها السطران ٦٠ ، ٧٠ .

ومرة أخرى ، اذا كانت م = ٨ ، ب = ٥ ، فيمكن تحقيق نتائج البرنامج

السابق ، بإستخدام طريقة القسمة خمس مرات ، طريقة أقليدس ، ، وذلك على النحو التالى :

٨ = ١ × ٥ + ٣ اذن ٣ = ٨ - ١ × ٥

٥ = ١ × ٣ + ٢ اذن ٢ = ٥ - ١ × ٣

٣ = ١ × ٢ + ١ اذن ١ = ٣ - ١ × ٢

٢ = ١ × ١ + ١ اذن ١ == ٢ - ١ × ١

١ = ١ × ١ + صفر اذن صفر = ١ - ١ × ١

وعموما ✓ غير الصفرية الأخيرة فى طريقة ، أقليدس ، هى القاسم المشترك الأكبر لـ (٩ ، ب) .

ومع خط آخر ، ١٠٠ اطبع ، يكون المضاعف المشترك الأصغر لــ ، جـ ، ، د ، هو جـ × د/ب .

أيضا ، يعطى البرنامج السابق المضاعف المشترك الأصغر لـ(٩ ، ب) .

وعلى سبيل المثال ، القاسم المشترك الأكبر لـ (١٢٠ ، ٨٤) = ١٢ ، والمضاعف المشترك الأصغر لـ (١٢٠ ، ٨٤) = $\frac{١٢٠ \times ٨٤}{١٢}$ = ٨٤٠.

ويمكن تعديل البرنامج السابق ليضم كل الأعداد الصحيحة الموجبة م من ١ الى ن التى تتفق مع القاسم المشترك الأكبر (م ، ن) = ١ ، وهى كل م تسبق ن نسبيا ، ولا تزيد عنها . وهنا ، ينبغى ادراك أن الشئ الأساسى المطلوب هو دورة فحص لمعرفة القاسم المشترك الأكبر (م ، ن) = ١ بالنسبة م = ١ ، ٢ ...، ن . إن تحقيق ما تقدم ليس بالعملية الهينة ، ولكن يكون الأمر سهلا اذا فرضنا أى قيمة عددية. فمثلا اذا كانت ن = ١٢ فان ذلك يتيح الفرصة لمعرفة أن ١ ، ٥، ٧ ، ١١ تتطلب نوعا واحدا من المعاملة غير تلك التى تتطلبها الأرقام ٢ ، ٣، ٤ ، ٦، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢ . وبهذه الطريقة يمكن اكتشاف الحاجة الى صانع قرار فى البرامج .

وبصفة أساسية ، أنه اذا كان القاسم المشترك (م ، ن ≠ ١) ثم أسقط م ، ثم تحسب م فى غير ذلك . وفى البرنامج التالى ، تبدأ الدورة عند السطر ٣٠ ، وخط إتخاذ القرار ، والمقابل عند السطرين ١١٠ ، ١٢٠ .

١٠ اقرأ « أ = » ؛ أ : مدخلات « ب = » ؛ ب .

٢٠ جـ = أ

٣٠ د = ب

٤٠ ر = أ − ب × القيمة الصحيحة لـ (أ / ب)

٥٠ اذا كان ر = صفر اذهب الى ٩٠ .

٦٠ أ = ب

٧٠ ب = ر

٨٠ اذهب الى ٤٠ .

٩٠ اطبع « القاسم المشترك لـ « جـ » وكذلك « د » هو ب » .

برنامج رقم (٢) : « الاعداد الصحيحة الموجبة السابقة نسبيا لـ ن » .

ويوجد تحدى آخر ، يتمثل فى تعديل البرنامج رقم (١) لايجاد القاسم المشترك الأكبر لأكثر من عددين صحيحين موجبين فى وقت واحد . والاكتشاف المطلوب ، يظهر من المثال : ايجاد القاسم المشترك الأكبر لـ (٢٤ ، ٦٠ ، ٦٦) يتطلب أولا ايجاد القاسم المشترك الأكبر لـ (٢٤ ، ٦٠) وهو ١٢ ، ثم ايجاد القاسم المشترك الأكبر لـ (١٢ ، ٦٦) وهو ٦ . والنظرية المبنية عليها هى :

القاسم المشترك الأكبر للاعداد (أ ، ب ، جـ) = القاسم المشترك الأكبر [القاسم المشترك الأكبر (أ ، ب) ، جـ] .

وكثيرا ما يسحر الطلاب الخواص المعروفة لمتتابعة فيبوناكى Fibonacei Sequence* . واحدى هذه الخواص التى يمكن عرضها بسهولة فى البرنامج (١) أن الأعدا د المتتابعة لفيبوناكى $ف_{ن}$ ، $ف_{ن+1}$ سابقة نسبيا القاسم المشترك الأكبر ($ف_{ن}$ ، $ف_{ن+1}$) = ١ . والمتتابعة الأقل معرفة ، ولكنها سهلة مثلها فى العرض هى

* فى متتابعة فيبو ناكي يكون الحد الأول = ١ ، والحد الثاني = ١ ، وبعد ذلك يكون كل حد مساويا لمجموع الحدين السابقين له $ح_{ن+2} = ح_{ن+1} + ح_{ن}$ ، $ن \geqslant 1$) وعليه ، تكون متتابعة فيبوناكى على الصورة ١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، ١٣ ، ٢١ ، ٣٤ ، ...

: القاسم المشترك الأكبر (ف م ، ف ن) = ف$_{(م ، ن)}$ لكل الاعداد الصحيحة م ، ن .

فعلى سبيل المثال : القاسم المشترك الأكبر (ف١٢ ، ف ١٨) = ف٦ .

بمعنى آخر : القاسم المشترك الأكبر (١٤٤ ، ٢٥٨٤) = ٨٠وعليه فان المعادلة المشهورة : القاسم المشترك الأكبر ر (ف م ، ف ن) = ف$_{(ن ، م)}$

هى إحدى الفرص الكثيرة لأنشطة الكمبيوتر التى تضم أعداد (فيبوناكى) والتى يمكن تقديمها للطلاب.

ويقدمم ، أولدس Olds ، (١٩٦٣) تعريفا للكسور الممتدة . ويكفى هنا ملاحظة أن كل عدد منطق موجب $\frac{أ}{ب}$ > ١ لها بالنسبة لكسرها الممتد المتتابعة المنتهية للارقام الكلية الصحيحة ($\frac{أ}{ب}$) ، وهى تقع عند السطر ٤٠ فى البرنامج (١) . وعليه ، يمكن الحصول على الصيغة الأولى للكسر الممتد لأى (س) حقيقية موجبة ، من التقريب المنطقى لــ (س) ، ومن البدائل (الاختيارات) المناسبة – التى يسهل على الطلاب الاتفاق معها – هى :

$\frac{أ}{ب}$ = القيمة الصحيحة (س× ١٠^{٩}) ÷ (١٠^{٩}) بالنسبة لـ (س) = $\frac{٢٢}{٧}$

فعلى سبيل المثال : $\frac{أ}{ب}$ = $\frac{٣١٤٥٩٢٦٥٤}{(١٠)^{٩}}$

ويبين البرنامج رقم (٣) كيف يمكن بسهولة استنتاج الكسور الممتدة بواسطة الميكروكمبيوتر :

١٠ ابدأ

٢٠ س = $\frac{(١ + \sqrt{٥})}{٢}$

٣٠ ب = ١٠^{٩}

٤٠ أ = القيمة الصحيحة ($\frac{س}{ب}$)

٥٠ هـ = أ

٦٠ د = ب

٧٠ س = س + ١

٨٠ $\text{أ}_ر$ = القيمة الصحيحة ($\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$)

٩٠ اذا كان ر = ١٠ أذهب الى ١٥٠ .

١٠٠ ر = أ - ب × $\text{أ}_ر$

١١٠ اذا كان ر = صفر اذهب الى ١٥٠ .

١٢٠ أ = ب

١٣٠ ب = ر

١٤٠ اذهب الى ٧٠

١٥٠ اطبع « كسر متصل لـ ر »

١٦٠ اطبع « ابدأ ب» .

١٧٠ كرر ر = ١ الى ٩ خطوة خطوة (١ ، ٢ ، ٣ ، .... ، ٩)

١٨٠ اطبع $\text{أ}_ر$

١٩٠ كرر وعد الى ١٧٠ .

برنامج رقم (٣) : « الكسور الممتدة للقيمة ر ≥ ١»

ملوحظة : فى البرنامج السابق ،من المتوقع ظهور أرقام على يمين الرقم $\text{أ}_ر$ بعد ظهور خمسة أعداد من القيمة $\text{أ}_ر$ فى السطر ١٨٠ . وبعامة ، فى $\text{أ}_ر$ الكبيرة تحدد قيمة لـ (ر) تكون أقرب عن قيمة $\text{أ}_ر$ الصغيرة .

ويمكن باستخدام البرنامج (٣) فحص عدة أنماط ، وخواص يصعب الوصول اليها بدون استخدام الميكروكمبيوتر :

١ - الكسر الممتد (ر) الحقيقية متناه فقط اذا كانت س منطقية (جذرية) . فمثلا .

الكسر الممتد لـ $\frac{٨}{٥}$ هو (1,1,1,1,1) ، $\frac{١٣}{٨}$ = (1,1,1,1,1,1) .

ويمكن مقارنة هذه المعادلات للارقام الفيبوناكية مع المتوسط الذهبى فى البرنامج (٤) الذى سيأتى ذكره فيما بعد.

٢ - الكسر الممتد لـ (ر) دورى اذا كانت ر على الشكل : أ + ب $\sqrt{\text{هـ}}$

حيث هـ عدد صحيح موجب مربع - حر (Square - free) . فمثلا :

$\sqrt{٢}$ = (١ ، ٢ ، ٢ ، ٢ ، ٢ ، ٢......)

٣ - الكسر الممتد لـ $\sqrt{ن^{٢} + ١}$ هو (ن ، ٢ ن ، ٢ن ، ٢ن ، ٢ن،.......)

٤ - الكسر الممتد للمتوسط الذهبى هو أبسط ممتد لا متناه ممكن .

$\frac{١ + \sqrt{٥}}{٢}$ = (١ ، ١ ، ١ ، ١ .....)

٥ - هـ = (٢ ، ١ ، ٢ ، ١ ، ١ ، ٤ ، ١ ، ١ ، ٦ ، ١ ، ١ ، ٨ ، ......)

، ط = (٣ ، ٧ ، ١٥ ، ١ ، ٢٩٢ ، ١ ، ١ ، ١ ، ٢ ، ١ ، ٣ ، ١ ، ١٤ ، ٢ ، ١ ، ١ ، ٢ ، ٢ ، ٢ ، ٢ ، ١ ، ٨٤ ، ٢ ، .....)

ويفسر التناقض الحاد بين هاتين المعادلتين جزئيا الحقيقة المتمثلة فى ان (ط) رقم ، غامض ، بالنسبة لـ(هـ) .

وعند تجريب كل أنواع الأشياء المرتبطة بالكسور الممتدة لابد وأن تحدث بعض التجاوزات ، كما هو الحال بالنسبة لأى تعلم يعتمد على الاكتشاف . ومثل تلك التجاوزات قد يكون لها نفعها فى العملية التعليمية . فمثلا : معرفة ما اذا كان يوجد رقم له الكسور الممتدة (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ...) قد يقود الى معرفة أن هذه التركيبة من الرموز تمثل فعلا رقما حقيقيا موجودا ، على الرغم من أنه لا يعطى إسما ، وقد لا يكون له شكل يمثله فى الدوال الأولية (الأساسية)، أو فى الارقام المعروفة . ان السؤال عما إذا كان يوجد رقم له الكسور الممتدة (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ......) قد يشير الى الحاجة الى برنامج يبدأ بكسر ممتد ، ويطبع تقريبا للرقم الذى يمثله . وبالطبع ، يمكن كتابة كثير من هذه البرامج وأحد هذه البرامج هو البرنامج التالى :

١٠ إبدأ

٢٠ ابعاد م (٢٠)، ب (٢٠)، ى (٢٠).

٣٠ بيانات ادخال ١ ، ١ ، ١ ، ١ ، ١ ، ١ ، ١ ، ٠٠ ، ٠٠ ، ٠٠

٤٠ كرر ن = ١ حتى ٢٠ (خطوة خطوة) ، واقرأ م (ن) : اذا كان م (ن) > صفر اذهب الى ٧٠.

٥٠ ل = ن

٦٠ إذهب الى ٨٠

٧٠ كرر ن واذهب الى ٤٠

٨٠ اذا كان ك = صفر ضع ك = ٢٠

٩٠ م (١) = P (١) : ، م (٢) × P (٢) (١) + ١

١٠٠ ن (١) = ١ : ، ن (٢) = P (٢) .

١١٠ كرر ن = ٣ حتي ك (خطوة خطوة ٣ ، ٤ ، ..... ، ك)

١٢٠ م (ن) = P (ن) × م (ن – ١) + م (ن – ٢)

١٣٠ ن (ن) = P (ن) × ن (ن – ١) + ن (ن – ٢)

١٤٠ كرر ن واذهب الي ١١٠

١٥٠ اطبع ، √ تساوي تقريبا ، $\frac{\text{م (ك – ١)}}{\text{ن (ك – ١)}}$

١٦٠ اطبع فراغ

١٧٠ اطبع ، أول ، ك – ١ ، تقارب لـ√ هى ،

١٨٠ كرر ن = ١ حتى ك –١ (خطوة خطوة) .

١٩٠ اطبع م (ن) ، / ، ن (ن) ، = ، م (ن) / ن (ن) .

٢٠٠ كرر واذهب الى ١٨٠ .

انتهى .

برنامج رقم (٤) : ، ايجاد الكسر من كسورة الممتدة ، .

وكتطبيق آخر لطريقة ، اقليدس ، يستطيع الطلاب كتابة برنامجا لاستكشاف ثلاثيات ، فيثاغورث ، (PTS) . هذه الثلاثيات هى الخاصة بالاعداد الصحيحة القادرة على تحقيق نظرية المربعات المنشأة على أضلاع المثلث القائم الزواية . من هذه الثلاثيات : ٣ ، ٤ ، ٥ ،، حيث : (٥)٢ = (٣)٢ + (٤)٣.

وواضح أن (٦ ، ٨ ، ١٠) هى أيضا ثلاثيات فيثاغورثية يمكن الحصول عليها بسهولة من الثلاثية (٣ ، ٤ ، ٥) . والحالات المهمة – الثلاثيات الفيثاغورثية التى ليست مجرد مضاعف ثابت لثلاثيات فيثاغورثية أخرى – تسمى تلاثيات مبدئية فيثاغورثية (PPTS) . ولقد وضح ، اقليدس ، أن كل الـ (PPTS) تنتج عن زوجيات ف ، ى لأعداد صحيحة موجبة تحقق ثلاثة شروط:

(١) ى > ف ، (٢) ى، ف لايمكن أن يكون كلاهما أرقاما فردية ولايمكن أن يكون كلاهما أرقاما زوجية (أى يكون أحدهما رقم زوجي ، والآخر رقم فردى) ، (٣) أن تكون ف ، ى سابقة نسبيا . ونلاحظ أن الشرط الأخير (الثالث) يستلزم طريقة « اقليدس » فى البرنامج رقم (١) . وكما ترى فى السطور من ٨٠ الى ١٥٠ فى البرنامج رقم (٥) ، حيث يتحقق الشرطين : الأول والثانى فى السطور ٥٠ ، ٦٠ ، ٧٠ على الترتيب .

ومن ناحية أخرى ، من المعلوم أن مساحة المثلث =

√ ع (ع - أ/) (ع - ب/) (ع - هـ/)

حيث أ/ ، ب/ ، هـ/ هى أطوال أضـــلاع المثلث ، ع = (أ/ + ب/ + هـ/) /٢ باستخدام القواعد سالفة الذكر . يمكن استنتاج ما يلى :

حيث أن المساحة دائما رقم صحيح فان ع(ع-أ/) (ع-ب/) (ع- هـ/) يجب أن يكون دائما مربعا كاملا . وهذه النتيجة تكون مجزية للطالب ، وبخاصة انها لاتظهر فى أى مرجع.

١٠ ابدأ

٢٠ اطبع « أعداد صحيحة موجبة » .

٣٠ اطبع « يحقق هـ ٢ = أ٢ + ب٢ : »

٤٠ كرر ن = ٣ حتى ١٠٠ (خطوة خطوة ، أى ٣ ، ٤ ، ... ، ١٠٠) .

٥٠ كرر ف = ١ حتى القيمة الصحيحة لـ (ن - ١) / ٢

٦٠ ى = ن - ف

٧٠ اذا كان (ى + ف) / ٢ = القيمة الصحيحة لـ (ى + ف) / ٢
اذهب الى ١٨٠ .

٨٠ أ = ى

٩٠ ب = ف

١٠٠ ر = أ - ب × القيمة الصحيحة (أ / ب) .

١١٠ اذا كان ر = صفر اذهب الى ١٥٠

١٢٠ أ = ب

١٣٠ ب = √

١٤٠ اذهب الى ١٠٠

١٥٠ اذا كان ب > ١ اذهب الى ١٨٠

١٦٠ هـ = ى × ى + ف × ف

أ = ى × ى - ف × ف .

ب = ٢ × ى × ف

١٧٠ اطبع « هـ = » هـ ؛ أترك ٨ مسافات ، « أ = » أ ؛ أترك ١٦ مسافة ، «ب = » ب ؛ أترك ٢٤ مسافة و « المساحة = » $\frac{أ \times ب}{٢}$

١٨٠ كرر ف وعد الى ٥٠

١٩٠ كرر ى وعد الى ٤٠.

برنامج رقم (٥) : « برنامج أولى لثلاثية (فيثاغورث) ».

التحويلات الهندسية باستخدام الميكروكمبيوتر

هل يمكن استخدام الكمبيوتر فى حصة الهندسة ؟ هذا الاقتراح كان مرفوضا من زمن ليس ببعيد بحجة أنه غير عملى ومكلف جدا ، ولا يستحق هذا العناء . والتمارين الاحصائية الحسابية فى حصة الهندسة العادية ليست معقدة بدرجة تبرر استخدام الكمبيوتر . ولا يزال نفس الاعتراض قائما حتى اليوم.

أما الآن ، فان الكمبيوتر قد فتح امكانات جديدة فى هذا المجال لما له من قدرة عظيمة فى الرسم البيانى . ونتناول هنا استخدام الميكروكمبيوتر فى التحويلات الهندسية . ويقصد بالتحويلات الهندسية هنا ، متساويات القياس التى تحافظ على الأبعاد الأربعة (النقل ، الدورانات ، الانعكاسات ، والانعكاسات الانحدارية) ، والتوسع الذى يحافظ على الشكل (التكبير والتصغير بنسب ثابتة) .

ولقد كتب البرنامج الذى خلق الأشكال المصورة هنا بلغة البيسك BASIC لكمبيوتر طراز Apple II مستخدما تخطيط تحليلى عال (متقدم) . علما بأنه يمكن تقسيم شاشة الجهاز الى ٢٨٠ وحدة فى اتجاه العرض ، ١٦٠ وحدة فى اتجاه

الارتفاع . وهذا يعطى أجمالى فقط ٤٤٨٠٠ نقطة على شاشة التليفزيون . وهذه المساحة كافية لعرض الأشكال وصورها فى هذه التحويلات . ولكن يجب الحرص لضمان أن تكون على الشاشة نقطة المدخل (البداية) وصورتها .

والبرنامج يسمح لمستخدمى الجهاز أن يختاروا تحويلاتهم الخاصة والكميات المتغيرة القيمة مثل : المركز ، وزاوية الدوران . ومطلوب منهم أن يستجيبوا للطلبات فى النقط التى يحدد الكمبيوتر صورها من خلال معادلات داخلية (أصلية) ، ثم الخطط.

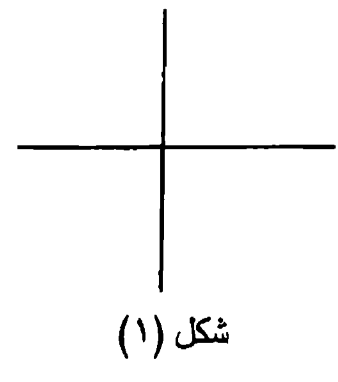
وكمثال : تابع المشهد التالى . بعد ادخال البرنامج الى الكمبيوتر من القرص المخزون عليه (المسجل) ، ويضرب مستخدم الجهاز كلمة ابدأ (RUN)على مفاتيح الحروف فتظهر أمامه الرسالة التالية :-

سأضع (سأحدد) ثلاث نقط وثلاث صور (تصورات) تحت متساوية القياس التى تختارها أو تحت التمدد الذى تختاره . فأى نوع من التحويلات تريد ؟ اضرب الحرف T(ت) اذا كنت تطلب النقل ، ROT (در) للدوران ، REF(اعكس) للانعكاس ، G (ج) للانعكاس الانحدارى ، D(د) للتوسع .

فاذا اختار مستخدم الجهاز النقل ، وضرب الحرف (ت) Tفإستجابة له ، يطالعه الكمبيوتر بالرسالة التالية : « ادخل مكونات الكمية الموجهة للنقل مثل «جـ» «د» .

فاذا افترضنا أن مستخدم الجهاز استجاب بـ (٣ ، ٥) للنقل الذى معادلته: س/ = س + ٣ ، ص/ = ص + ٥ يطلب من مستخدم الجهاز عندئذ احداثيات النقطة المطلوب نقلها فتأتيه الرسالة التالية : ادخل (ضع) س (١) ، ص(١) فاذا استجاب من يستخدم الجهاز بـ (-١ ، ٢)، يتحدد على الشاشة (-١ ، ٢) . وبعد ثانيتين أو نحو ذلك (التأخير فى البرنامج لكى يستطيع من يستخدم الجهاز أن يميز بصريا بين النقطة الأصلية ، والنقطة المتصورة أو المتخيلة) . وتتحدد النقط المتخيلة (٢ ، ٧) وتستخدم ألوان مختلفة للنقط الأصلية والمتخيلة.

وهذا يجعل العرض أكثر فاعلية عندما يتوفر تليفزيون أو مونيتور ملون . وتظهر على الشاشة - من أسفل - الرسالة التالية : صورة (-١ ، ٢)هى (٢ ، ٧) : انظر الشكل (١) .



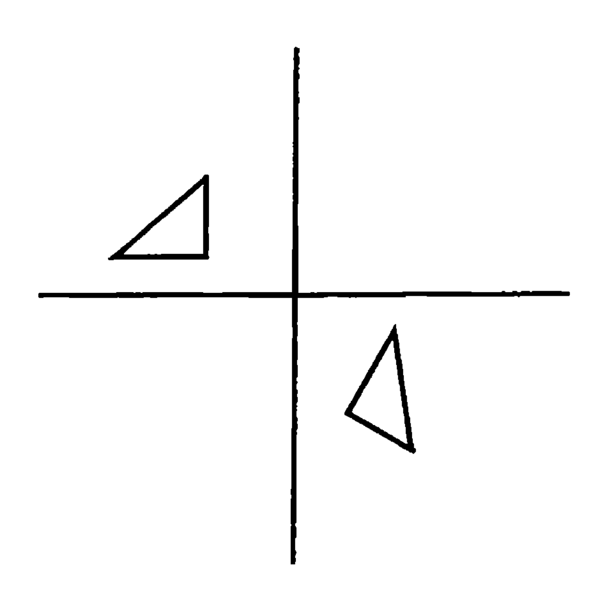
شكل (١)

التحويل بالمتجه (٣ ، ٥)

وبعد ذلك ، يكون المطلوب النقطة الثانية ، وأخيرا الثالثة ، وبعدها يتم المثلث المدخل (الأصلى) ، والمثلث المتصور (المتخيل) .

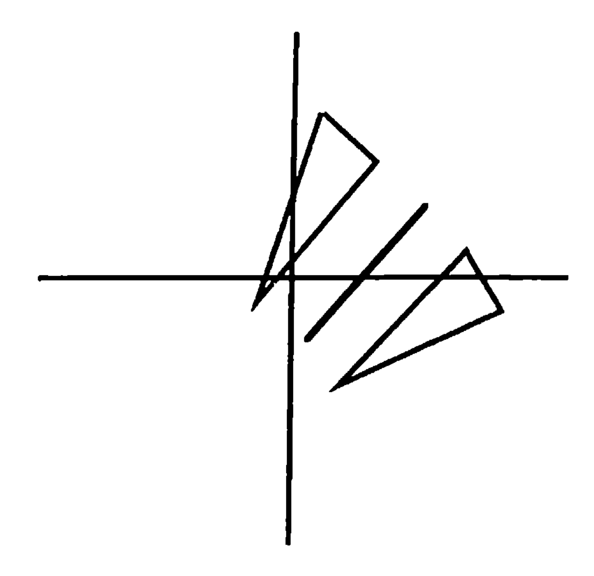
بالطبع يكون هناك قطع ، عندما تكون النقط المدخلة (الأصلية) على استقامة واحدة . وبالمثل ، يمكن حدوث تبادل الفعل (التداخلات) ، والنتائج بالنسبة للدوران ، حيث يختار مستخدم الجهاز المركز ، وزاوية الدوران.

وبالنسبة للانعكاسات ، حيث المعاملات فى المعادلة أ س + ب ص + هـ= صفر، تكون مختارة . وبالنسبة للانعكاسات الانحدارية ، حيث يختار المحور ، والنقل الموازى الاتجاهى . وبالنسبة للتكبير حيث يختار المركز وعامل القياس . انظر الاشكال من ٢ : ٥ .



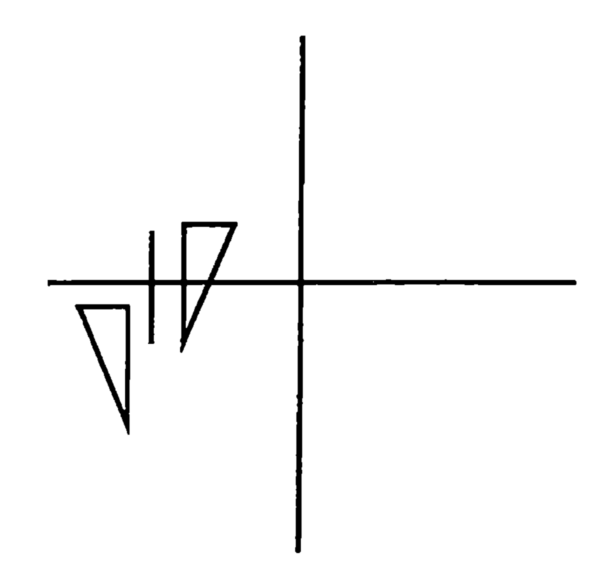
شكل (٢)

دوران ١٢٠° حول النقطة (٥ ، ٣)



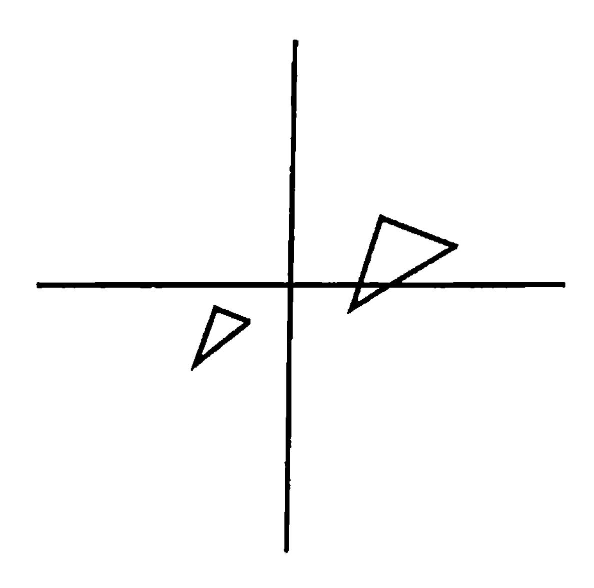
شكل (٣)

انعكاس خلال المستقيم س – ص – ٦ = صفر



شكل (٤)

انعكاس إنحدارى محوره الخط س + ١٠ = صفر

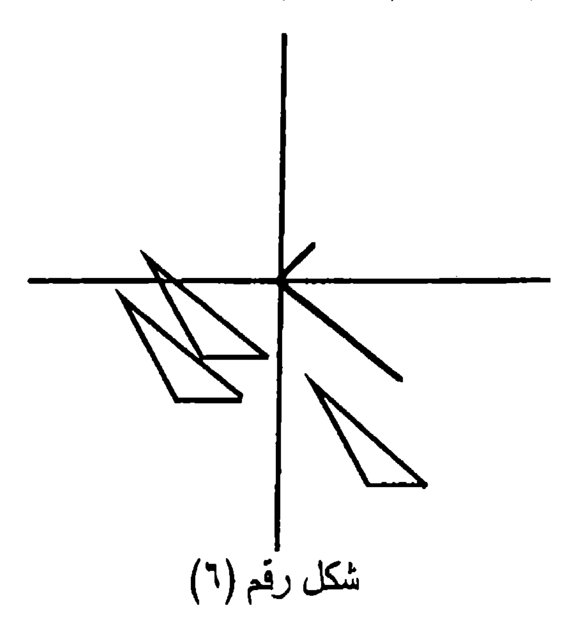


شكل (٥)

تكبير للصورة ثلاث مرات مركزه النقطة (-١٠ ، -٨)

والفرصة متاحة لاكتشاف تكوين تحويلتين أو أكثر . وعندما ينتهى الكمبيوتر من تحديد المثلثين تظهر الرسالة التالية : لكى تتبع هذا التحويل بآخر ، أضرب على لوحة الحروف نعم أو لا ، فاذا استجاب مستخدم الجهاز بـ نعم يحدد الكمبيوتر صور الرأسيات للمثلث المتخيل ، ثم يكمل هذا المثلث الجديد . هذا المميز يعطى العون فى اكتشاف أو اثبات الحقائق عن التوليفات المختلفة التى يمكن تكوينها .

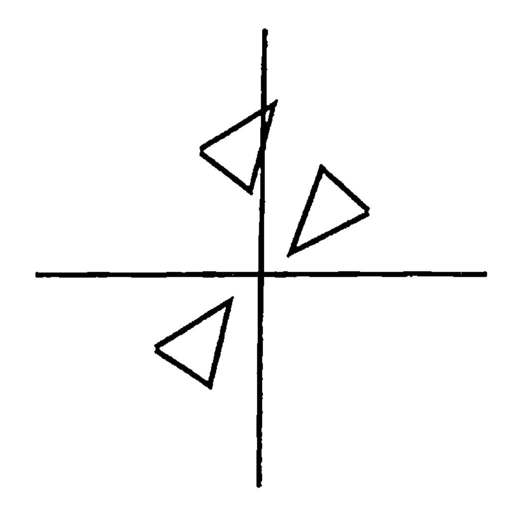
ويبين الشكل (٦) أجزاء (مكونات) نقلتين



شكل رقم (٦)

تحويل (نقل) بالمتجه (٣ ، ٥) يتبعه تحويل بالمتجه (١٥ ، -٨) . وهذا يكافئ نقل أو تحويل بالمتجه (١٨ ، - ٣) .

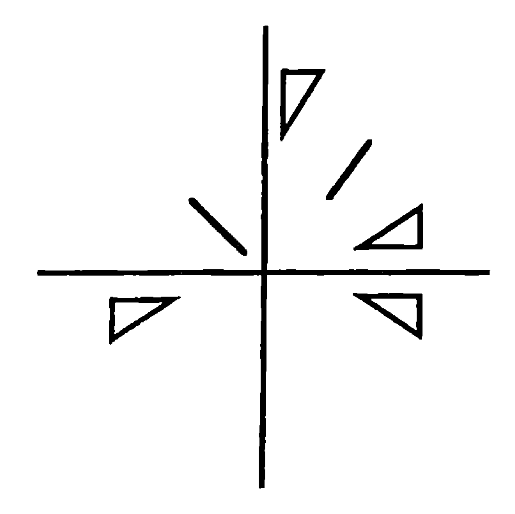
ويبين الشكل (٧) : أجزاء (مكونات) دورانين حول الأصل (المنبع) .



شكل رقم (٧)

دوران ٦٠° حول (٠ ، ٠) يتبعه دوران ١٢٠° حول (٠ ، ٠) ، وهذا يكافئ دوران مرة واحدة بزاوية ١٨٠° حول نقطة الأصل.

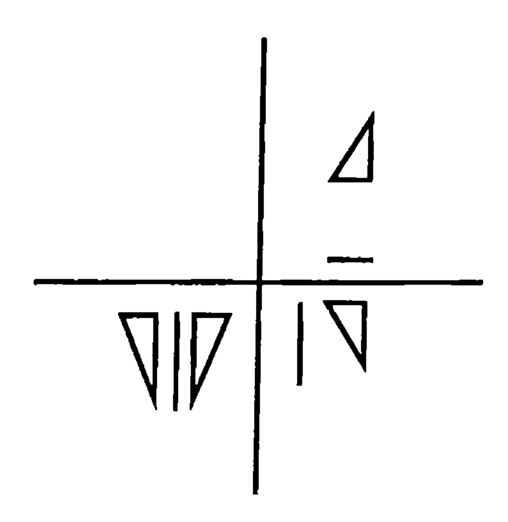
ويبين الشكل (٨) : مكونات ثلاث انعكاسات قاطعة للخطوط التى تلتقى عند الأصل.



شكل رقم (٨)

ثلاث انعكاسات ، أولاً خلال المستقيم ص = صفر ثم المستقيم س- ص=١٠ ثم المستقيم س+ ص= صفر . وهذا يكافئ انعكاسا واحدا خلال المستقيم س = صفر.

ويبين الشكل رقم (٩): ثلاث انعكاسات قاطعة للخطوط س = -٥، س=٤ ، ص = ٢ .



شكل رقم (٩)

ثلاث انعكاسات : أولا : خلال المستقيم س + ٥ = صفر ثم المستقيم ص- ٢ = صفر ، وهذا يكافئ انعكاس انحدارى واحد محوره ص - ٢ = صفر ومتجهه (١٨ ، ٠).

ويمكن أن نضيف أن الصور الثابته الموضحة هنا لا تظهر الطبيعة الديناميكية للتحويلات الهندسية ، وانما تبين فقط النتائج النهائية . ولكن الميكروكمبيوتر ليس به هذا النقص .

والجانب المشوق فى هذا العرض (التقديم) ، هو التأثير المتبادل بين الهندسة والكمبيوتر ، حيث تبين الأمثلة بأسلوب حى كيف يستطيع الكمبيوتر أن يشرح التحويلات . إلا أن تمحيص البرنامج يبين أن التحويلات الهندسية لازمة لبرمجة الكمبيوتر لوضع الصور فى الأماكن المطلوبة . وهذا المطلب يعزى الى نظام التوافق الداخلى للكمبيوتر التليفزيونى . وبالنسبة للطراز APPLE II نجد أن النقطة (٠ ، ٠) موجودة فى الركن الأيسر العلوى للشاشة و (٢٧٩ ، ٠) فى الأيمن العلوى و (٠ ، ١٥٩) فى الأيسر السفلى ، (٢٧٩ ، ١٥٩) فى الأيمن السفلى .

ولتمركز المحاور التوافقية ، يترجم المنبع (الأصل) الى النقطة (١٤٠ ، ٨٠) ، ولوضع الشكل معتدلا على الشاشة ، يلزم انعكاس يقطع الخط الأفقى عند ٨٠ . ويختار معامل قياس مناسب (٥ فى هذا البرنامج) كى يسمح بتصنيف

المحاور (تقسيمها فى بطاقات) فى وحدات ، وهذا يصل الى التوسع.

وتحقق قطع البرنامج التالى هذا النقل :

٨٤٠ اقرأ ✓ (١) ، ك(١)

٨٥٠ س (١) = ١٤٠ + ٥ × ✓(١)

٨٦٠ ص (١) = ٨٠ - ٥ × ك(١)

٨٧٠ ارسم س (١) ، ص (١)

وعلى سبيل المثال ، اذا استجاب مستخدم الجهاز للطلب س (١) ، ص(١) بالزوج (٣ ، ٢) يختزن الكمبيوتر (٣ ، ٢) فى الموقعين ✓(١)، ك (١) ويحسب س (١) ، ص(١) لتكون ١٥٥ ، ٧٠ على الترتيب فى الخطوط ٨٥٠ ، ٨٦٠ ، وتتحدد النقطة (١٥٥ ، ٧٠) فى الخط ٨٧٠.

ولذلك يجب أن يستخدم المبرمج بعض التحويلات الهندسية ، على الأقل ضمنا (ربما بدون تحديد أسماء لها) ليصحح الصور . فالتحويلات الهندسية والميكروكمبيوتر يسهم بالفعل كل منهما فى الآخر .

ويستفيد البرنامج من التمثيلات التحليلية التالية للخمس تحويلات مع بعض التغيرات التصورية لتغذية الكمبيوتر.

١ - التحويل بالكمية الموجهة (هـ ، د).

س/ = س + هـ

ص/ = ص + د

٢ - الدوران مع المركز (هـ ، ك) والزواية ى :

س/ = س جتاى - ص جاى + هـ (١ - جتاى) + ك جتاى

ص/ = س جاى + ص جتاى + ك (١ - جتاى) - هـ جاى

٣ - الانعكاس قاطعا الخط م س + ن ص + ل = صفر :

$$\text{س}/ = \frac{(\text{ن}^{٢} - \text{م}^{٢})\,\text{س}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}} - \frac{٢\,\text{م}\,\text{ن}\,\text{ص}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}} - \frac{٢\,\text{م}\,\text{ل}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}}$$

$$\text{ص}' = \frac{\text{٢ م ن س}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}} - \frac{(\text{ن}^{٢} - \text{م}^{٢})\ \text{ص}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}} - \frac{\text{٢ ن ل}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}}$$

٤ – الانعكاس الانحدارى ومحوره م س + ن ص + ل = صفر ، والقيمة الموجهة (هـ ، ك) موازية للمحور

$$\text{س}' = \frac{(\text{ن}^{٢} - \text{م}^{٢})\ \text{س}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}} - \frac{\text{٢ م ن ص}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}} - \frac{\text{٢ م ل}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}} + \text{هـ}$$

$$\text{ص}' = \frac{\text{٢ م ن س}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}} - \frac{(\text{ن}^{٢} - \text{م}^{٢})\ \text{ص}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}} - \frac{\text{٢ ن ل}}{\text{م}^{٢} + \text{ن}^{٢}} + \text{ك}$$

٥ – التوسع (الامتداد) الذى مركزه (هـ ، ك) ، وعامل مقياس الرسم (ر) :

$$\text{س}' = \text{ر}\ (\text{س} - \text{هـ}) + \text{هـ}$$

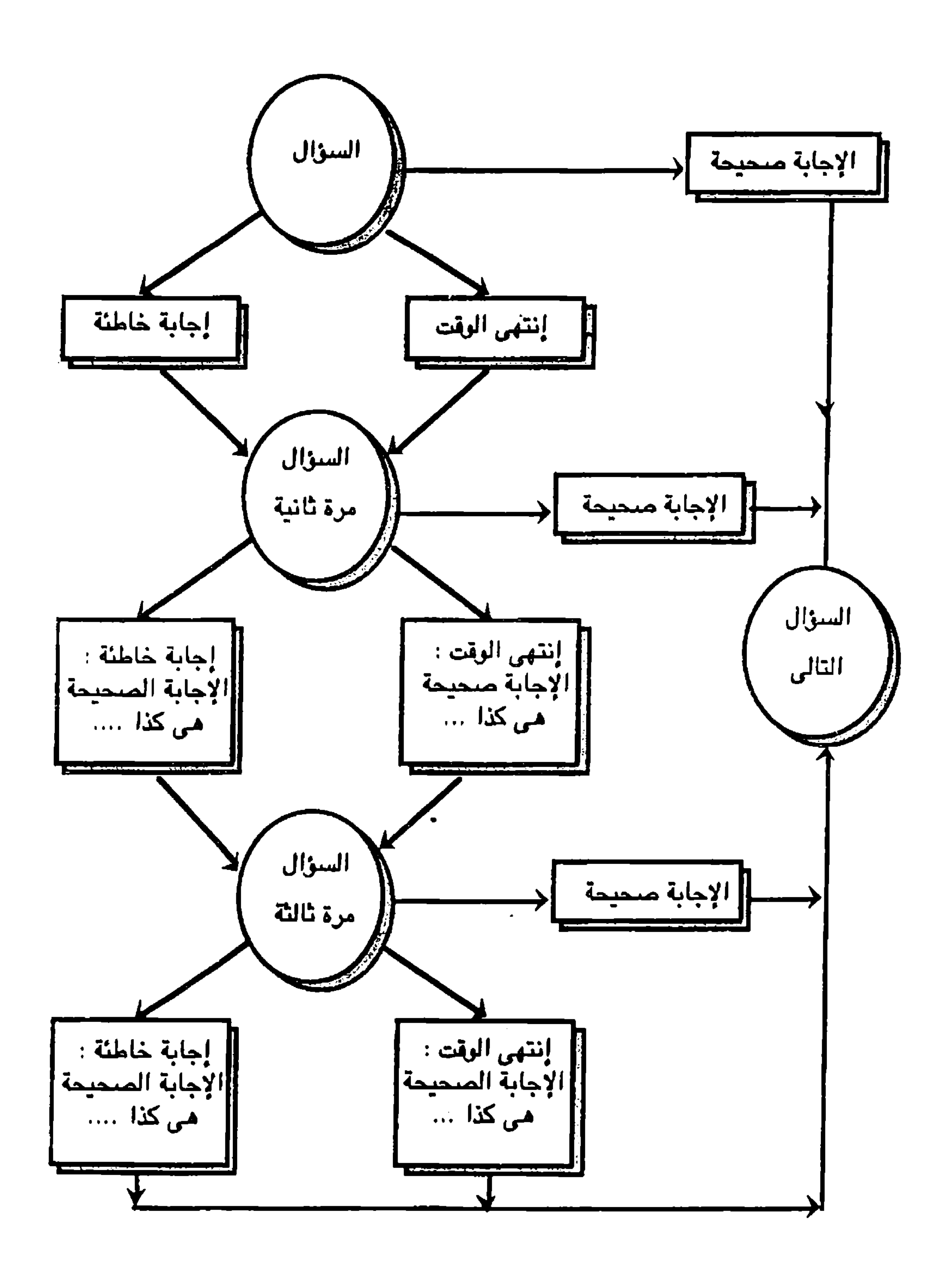
$$\text{ص}' = \text{ر}\ (\text{ص} - \text{ك}) + \text{ك}$$

أساليب استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات

* أسلوب التدريب والمران :

- من خلال هذا الأسلوب ، يعطى كل متعلم عددا يكون بمثابة دليلا له ، فى البداية يكتب المتعلم هذا العدد واسمه الأول باستخدام المفاتيح التى أمامه ، فمثلا « ١٥ باسم » تشير الى اسم المتعلم « باسم » ، ورقمه (١٥) ، وبعدها يبدأ ظهور الدرس أمام المتعلم ويقوم هذا الاسلوب على تحقيق الخطوات التالية :
- تنظيم دروس الرياضيات فى وحدات .
- قبل أن يبدأ المتعلم دراسة أى وحدة من هذه الوحدات ، عليه أن يؤدى اختباراً قبليا ، بهدف الوقوف على مستواه . وذلك لتقديم ما يناسبه من دورس .

- عند الاجابة على الاسئلة ، اذ أصاب المتعلم فتدعم اجابته الصحيحة مباشرة بظهور السؤال التالى على الشاشة .
- اذا أخطأ المتعلم ، فان الحاسب ينبهه بذلك عن طريق كتابة « الاجابة خاطئة وحاول مرة أخرى » ، أما اذا تكرر الخطأ فان الحاسب يستجيب للمتعلم عن طريق « الاجابة خاطئة ، والاجابة الصحيحة هى ......».
- يتروواح وقت اجابة السؤال بين ١٠ - ١٥ ثانية ، بعدها يحذر الحاسب المتعلم عن طريق « انتهى الوقت » اذا أصاب مباشرة أو عن طريق «انتهى الوقت والاجابة الصحيحة هى ....» اذا لم يصب المتعلم المحاولتين اللتين قاما بهما .
- يستطيع الطالب النابه إنجاز المطلوب منه خلال يومين أو ثلاثة أيام فى يوم واحد ، علما بأن الوقت المسموح له التعامل مع الحاسب عشرة دقائق يوميا فقط.
- يستغرق الطالب الأقل مستوى زمنا أطول من المسموح له ، بمعنى أنه يستغرق أكثر من يوم فى دراسة درس مسموح له بيوم واحد .
- فى ضوء ما تقدم ، يتوقف درس الغد على مستوى أداء كل متعلم فى درس اليوم ، لذا يوجه الحاسب المتعلم الذى تقابله صعوبات فى بعض الدروس الى المسالك التى ينبغى أن يسلكها لتذليل هذه الصعوبات . وفى المقابل يوجه الحاسب المتعلم النابه الى تفريعات أكثر صعوبة لتناسب قدراته العالية.
- يشترك الحاسب فى تقويم أداء المتعلمين ، إذ أنه فى نهاية كل درس يظهر ملخصا لأداء كل متعلم يبين مرات الاجابة الصحيحة والاجابات الخاطئة والاجابات التى لم يسعفه الوقت لانجازها .
- يقدم الحاسب إختباراً للمتعلم عند اتمامه دراسة الوحدة التى يعمل فيها ، بحيث يشمل هذا الاختبار جميع جوانب الوحدة ، وفى ضوء نتيجة هذا الاختبار ، يقدم الحاسب تقريراً عما اذا كان المتعلم يستطيع متابعة الدراسة فى وحدة جديدة ، أو أنه فى حاجة الى تدريس علاجى .
- يوضح الشكل التالى الخطوات التى سبق ذكرها:


السؤال
الإجابة صحيحة
إجابة خاطئة
إنتهى الوقت
السؤال
مرة ثانية
الإجابة صحيحة
السؤال
التالى
إجابة خاطئة :
الإجابة الصحيحة
هى كذا ....
إنتهى الوقت :
الإجابة صحيحة
هى كذا ...
السؤال
مرة ثالثة
الإجابة صحيحة
إجابة خاطئة :
الإجابة الصحيحة
هى كذا ....
إنتهى الوقت :
الإجابة الصحيحة
هى كذا ...

*** اسلوب التدريس الخاص :**

لا يوجد فرق بين هذا الأسلوب والأسلوب السابق بالنسبة لطريقة استقبال المتعلم للدرس ، وانما ينحصر الفرق بين الأسلوبين فى الهدف ، إذ يهدف الأسلوب السابق إلى تدريب المتعلم على ما قام المدرس بتدريسه بطريقته الخاصة ، بينما يهدف الأسلوب الحالى إلى تحمل الحاسب الآلى مسئولية العمل كله ، وذلك بتدريس الدرس من جميع جوانبه وزواياه للمتعلم . ويرى المشرفون على تنفيذ هذا الأسلوب أنهم يقدمون للمتعلم مدرسا قديرا وصبورا ، ألا وهو الحاسب الآلى . أما بالنسبة لاعداد الدروس التى يقوم بتدريسها الحاسب الآلى ، فانه يتم اعدادها عن طريق التعاون بين المتخصصين فى التربية وعلم النفس والمعلمين من ذوى الكفاءة الخاصة والخبرة العريضة فى تدريس الرياضيات .

ويتوافق هذا الاسلوب مع الاسلوب السابق فى أن درس الغد بالنسبة لكل متعلم يتوقف على مستوى أدائه فى درس اليوم .

*** أسلوب التدريس بالمخاطبة :**

يوفر هذا الاسلوب للمتعلم الفرص التى من خلالها يستطيع أن يتحدث للحاسب الآلى ، فهو يوجه له الأسئلة التى يبحث عن اجاباتها ، فيجيبه الحاسب الآلى عنها ، وبذا يستطيع المتعلم أن يناقش الحاسب فى المشكلات التى تعترض سبيله . وتتمثل مشكلة هذا ألاسلوب فى صعوبة فهم الحاسب للغة المتعلمين وبخاصة من كان منهم فى المرحلة الابتدائية ، لأنه لا يمكن الزام التلميذ فى المرحلة الابتدائية بصياغة الأسئلة التى يوجهها للحاسب بطريقة معينة ، هذا من ناحية. ومن ناحية أخرى ، لا يمكن التنبؤ بما سوف يثيره تلميذ المرحلة الابتدائية من أسئلة . أيضا ، يواجه هذا الاسلوب مشكلة التمييز بين الكلمةالمكتوبة والكلمة المنطوقة من المتعلم .

المراجـــــع

١ - محمود شوق ، « الحاسب الإلكتروني وتدريس الرياضيات »، **صحيفة التربية** ، (العدد الثالث ، السنة ٢٢ ، مارس ١٩٧٠)، ص ص ٥٥ - ٦١ .

٢ - ــــــــــــــ ، « الحـاسب الإلكتـروني وتدريس الرياضـيـات » ، **صحيفة التربية**، (العدد الرابع ، السنة ٢٢ ، مايو ١٩٧٠)، ص ص ٦٠ - ٦٩.

3 - Bidwell, James K., " Polynomial Producers : A Computer Problem For Secondary Students ", **The Methematics Teacher**, Vol. 68,No. 2, February 1975, pp. 108-111.

4 - Greenblat, C.S., Teaching With simulation Games: A Review of Clams and Evidence, In C.S. Greenblat and R.D. Duke (Eds.), **Gaming Simulation**, N. Y: Wiley, 1975.

5 - Heinich, Robert & Others, **Instructional Media**, N. Y. : John Wiley & Sons Inc, 1982.

6 - Kennedy, Jane B.," Graphing Polymials With Computer Assistance", **The Mathematics Teacher**, Vol. 74, No. 7, October 1981,pp. 516 - 519.

7 - Kimberling, Clark., " Microcomputer - assisted Discoveries:Euclidean Algorithn and Continued Fractions", **The Mathematics Teacher**, Vol. 76, No. 6, October 1983, pp.510- 512 & p. 548 .

8 - Norris, Donald O., " Letis put Computrrs into the Mathematics Curriculum", **The Mathematics Teacher**, Vol. 74, No. 1.January 1981, pp. 24. - 26 .

9 - Rath G. J . & Anderson , N. S & Brainerd, R, C " The IBM Research Teaching Machine Proiect, Automatic Teaching : **The State of The Art**. Galanter, E, H, (ed) , N. Y : Wiley, 1959.

10 - Shilgalis, Thomas W., Geometric Transfromations on a Micro Computer", **The Mathematics Teacher**, Vol. 75, No . 1, January 1982, pp. 16 - 19.

11- Steffin, S. A., " Computer Simulation :A key to Dive 318 Gent Thinking ", **Media and Metods,** October 1981 , pp.12-13.

12 - Stolurow, Lawrenc M., Computer- Aided Instruction, In **The Encyclopedia of Education**, Vol. 2, N. Y : The Macmillan Co, 1971.

13 - Tymozko, Thomas, "Computers, Proofe and Mathematicians: A Philosophical Investigation of the Four - Color Proof", **Mathematics Magazine**, Vol . 53,No.3,May 1980, pp . 131- 139.

تعليق على دراسات القسم الأول :

يتضمن القسم الأول الدراسات التالية :

- التعريف بالكمبيوتر
- الكمبيوتر فى التعليم ... ضرورة لابد منها .
- تطبيقات الكمبيوتر التربوية غير التدريسية.
- الكمبيوتر وتعليم الرياضيات

وفى التعريف بالكمبيوتر ، تم عرض العناصر الأساسية لمكوناته ووحداته المساعدة ، كما تم التطرق لبرامج الكمبيوتر ، والكمبيوتر الشخصى ، والتعليم الآلى، وخرائط التدفق ، وذلك يعطى فكرة شاملة عن أساسيات الكمبيوتر . والمهم فى هذا الموضوع ، عند عرض موضوع برامج الكمبيوتر ، تمت الإشارة إلى الفيروسات المضادة(Virus) ، التى قد تسبب تدمير البرامج ، وما يترتب على ذلك من نتائج علمية وإقتصادية خطيرة جداً .

وفى مناقشة الكمبيوتر فى التعليم كضرورة لابد منها ، عُرضت الآراء المؤيدة والمعارضة لاستخدام الكمبيوتر فى التعليم ، وإن كانت الغلبة للآراء المؤيدة. والمهم فى هذا الموضوع ، أنه قد أبرز إمكانية الطفل الصغير – الذى عمره أربع –سنوات من التعامل مع الكمبيوتر ، ومن كتابة بعض البرامج.

وفى مناقشة موضوع تطبيقات الكمبيوتر التربوية غير التدريسية ، ظهر إمكانية إستخدام وتوظيف الكمبيوتر فى جميع العمليات الإدراية والفنية ، التى تندرج تحت مظلة التعليم ، وذلك يحقق الإنجاز فى أمان وبسرعة وبأقل تكلفة ممكنة . إن تطبيقات الكمبيوتر التربوية غير التدريسية ، أبرزت ضمان حفظ المعلومات فى أقل حيز مكانى ممكن ، دون تلف أو تدمير.

وفى مناقشة موضوع تعليم الرياضيات بإستخدام الكمبيوتر ، ظهرت فاعلية هذه الطريقة ، لأن التفاعل بين المتعلم والبرنامج الذى يتعلم منه ، يكون كاملا من الناحية العلمية ، ومشوقاً من الناحية الأدائية ، لذا من الممكن جداً أن يستمر المتعلم ساعات طويلة أمام شاشة الكمبيوتر . ومن الأشياء المهمة فى هذا الموضوع ، إمكانية توليد أفكار رياضية علمية بحتة ، أو توليد ألعاب رياضية ترفيهية ، من صنع المتعلم نفسه ، مما يزيد دافعيته للتعلم .

إن العرض السابق ، يمثل المردودات الصريحة لإستخدام الكمبيوتر فى العملية التعليمية ، ولكن يكون من المهم البحث عن المضامين الخفية لذلك الإستخدام. فى هذا الصدد ، نقول :

يضخم الكمبيوتر قدرات الإنسان العقلية ، وينفذ التعليمات بدون تدخل الإنسان، إلا فى أضيق الحدود ، ويتعامل مع الرموز ، فيعالجها لتخرج المعلومات مرتبة ومنظمة فى أنساق معرفية . لذا ، بات من المهم والضرورى أن يتمكن كل إنسان من ثقافة الكمبيوتر. والحقيقة ، لم تعد الأمية تنسب للشخص الذى لا يتمكن من المهارات الأساسية الأربعة ، أو الشخص الذى لا يجيد لغات أجنبية أخرى بجانب إجادته للغة الأم، وإنما تنسب الأمية للشخص الذى يجهل فنية التعامل مع الكمبيوتر ، والذى لا يعرف لغاته .

حقيقة ، إننا نعيش فى ظل حضارة الكمبيوتر ، أو على أقل تقدير نعيش عصر الكمبيوتر ، وذلك يصاحبه تغيير بنية المجتمع البشرى بطريقة فاقت ما سبقها من تغيرات خلال الموجتين الأولى والثانية (الزراعة والصناعة) .

ويشير (السيد نصر الدين السيد) إلى التغيير السابق ، فيقول :

« وهو تغيير نعيشه اليوم ونحن نقف شهوداً لبداية ميلاد حضارة جديدة هى حضارة مجتمع ما بعد الصناعة . حضارة المدينة العالمية التى أقامتها تكنولوجيا الآلة الجديدة (الكمبيوتر) بمقدرتها على تجاوز الحدود السياسية والجغرافية . حضارة تقوم على الاستخدام المكثف لمنظومات الحواسب فى استغلال موردها الرئيسى وهو المعرفة وفى زيادة رصيدها منها » (١).

إذاً ، القضية برمتها ، هى إعداد المتعلمين للتعامل مع التدفق المعلوماتى ، الذى أسهم الكمبيوتر فى جعله سهلا وميسوراً وفى متناول اليد . وبالطبع ، أسهم مجتمع المعرفة الذى نعيش فيه ، فى تغيير النظرة للأمور ، وفى تعديل المتوارث من التراث ، وذلك من خلال مساعدة الكمبيوتر الفعالة فى عرض جميع الآراء ووجهات النظر، مهما كانت متباينة أو شاسعة البون .

بمعنى : القضية لا تقتصر فقط على تعليم المتعلم ،كيفية فتح الجهاز ، وإستجلاب المعلومات ، أو تقديم بيانات أو إستفسارات بعينها للكمبيوتر ،وإنما القضية تتمثل فى تغيير فكر وتفكير المتعلم من خلال تعامله مع الكمبيوتر ، بما

(١) السيد نصر الدين السيد ، « الآلة والحاسوب وحضارة الإنسان »، **كتاب العربي** (الكويت) ، الكتاب الأربعون ، ١٥ أبريل ٢٠٠٠ ، ص ٢٥ .

يتوافق مع التغيرات الهائلة التى أحدثتها ثقافة الكمبيوتر .

ان التدفق المعلوماتى فى عصر العولمة عبر أجهزة الكمبيوتر ، يؤكد أن جودة اليوم فى مجال بعينه من المجالات ، قد يبدو قاصراً بمقارنته بجودة الغد فى نفس المجال . فالتدفق المعلوماتى يشير إلى أهمية أخذ الرؤية التقدمية للتغيير فى حساباتنا، وبذا يمكن ملاقاة المستقبل بمتغيراته القادمة معه .

تأسيسا على ما تقدم ، يكون من المهم إعداد المتعلم معنوياً ونفسياً للتعامل مع الحاضر ، كذا لتجهيزه لفهم الظروف التى قد تدعونا لقبول التغيرات التى قد تكون مفروضة علينا ، أو لتجهيزه لفهم أن التغييرات المستقبلية ضرورة لازمة ، لأنها تعمل لصالح الإنسان نفسه .

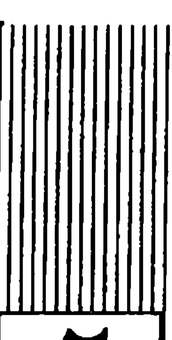
وبعامة ، ينبغى أن يكون الهدف الضمنى من تعليم الكمبيوتر ، أن يعرف المتعلم أن التغييرات التى قد تحدث نتيجة الثقافة التى فرضها الكمبيوتر ، قد صحابها « نهايات واقعية ، كنهاية الأفكار الخيالية (الطوباوية) التى لاتتعامل مع الواقع المعاش أو الممكن ، ونهاية الشمولية السياسية والاقتصادية ، التى تحجر على حركة الأفراد والجامعات ، ونهاية الحواجز المصطنعة أمام مشاركة البشر فى صنع التنمية وإحلال السلام » (١) .

وأخيراً ، ينبغى تعليم المتعلم – حتى وإن كان بطريقة خفية – أن ثورة العلم والتكنولوجيا ، وما صاحبها من تشابك وتعقد العلاقات الإنسانية ، كان وراء ظهور مفهوم العولمة ، الذى يتطلب « أن نمتلك ونستوعب آليات المشاركة والتوجيه فكراً وعلماً وعملاً ، وقدرة على إحداث التغيير المطلوب فى أدائنا وإدارة مستقبلنا »(٢).

---

(١) أحمد شوقي ، « وهم النهايات » ، **جريدة الأهرام** فى ١٦ /٨ /١٩٩٩.

(٢) ———— ، « سؤال الهوية » ، **جريدة الأهرام** فى ١٩ / ٧ / ١٩٩٩.





القسم الثانى

الإنترنت

Internet

(٥) التعريف بالإنترنت .

(٦) إستخدامات إنترنت التعليمية التربوية.

(٧) إستخدامات إنتونت التعليمية الحيايتة.

٭ تعليق علي دراسات القسم الثانى .

الدراسة الخامسة

التعريف بالإنترنت

محتويات الدراسة :

- تمهيد
- الإنترنت Internet
- البريد الإلكترونى .
- الأمن الكمي وتشفير البيانات .
- إنترنت وثورة المعلومات .
- ثقافة إنترنت في ضوء واقعنا الفعلي .
- المراجع .

تمهيـــــــد:

قبل ثلاثين عـاماً قامت مؤسسة أمريكية معنيـة بالأبحـاث وتابعة لوزارة الدفاع الأميركية بتشغيل شبكة إتصالات تربط أربع جامعات أميركية بقصد تأمين شبكة إتصالات بين الوكالات الحكومية فى حال تعرض الولايات المتحدة لهجوم عسكرى نووى يقضى على أنظمة الإتصالات التقليدية الرسمية . وفى خلال ثلاث سنوات كان النظام فعالاً بحيث بدأ إعتماده كوسيلة للإتصال عبر الكمبيوتر وهو ما يعرف بالبريد الإلكترونى . وقد إعتمدت ملكة بريطانيا الشبكة عام ١٩٧٢ لتبعث بأول رسالة لها . وقد أعقب ذلك وضع المراسم التى تنظم نقل المعلومات عبر الشبكة ، وأنظمة الفهرسة ، وتطوير طريقة توزيع المعلومات ، وتصميم بنية «غوفر» التى سهلت إستخدام الشبكة وجعلتها قطاعا شعبيا . وفى ١٩٩٣ تم تطوير نظام « موزاييك » الذى جعل التنقل عبر الإنترنت أشبه بعملية تصفح كتاب.

وفى ١٩٩٤ بدأت المواقع التجارية بالظهور على الإنترنت . وبمضى بضعة أعوام إضافية كان عدد المشتركين عالميا قد وصل الى ٤٥ مليونا : ٣٠ مليونا منهم على الأقل فى أمريكا الشمالية و٩ ملايين فى أوروبا و٦ فى آسيا . وكان لـ ١٤ مليونا من أصل ٤٤ مليون منزل يملكون كمبيوترات فى الولايات المتحدة ، خطوط مفتوحة على الدوام مع الإنترنت .

وعندما بثت وكالة الفضاء الأميركية مشاهد من جولة « باث فايندر » على سطح كوكب المريخ تلقى الموقع ٤٦ مليون زيارة ، ويقدر الآن عدد مستعملى الشبكة بـ ١٥٠ مليون نصفهم فى الولايات المتحدة (١).

وإذا كان المستقبل لن يرحم الكسالى أو المتقاعسين ، فإن عصر إنترنت لن يرحم أبداً الذين ينظرون لأقدامهم ، دون أن تكون لهم نظرة مستقبلية ، وخاصة بعد تلاشى الحدود ، وتداخل الوجود.

والحقيقة ، فى عصر إنترنت ، تصبح أبواب المنافسة متاحة ومشروعة أمام الجميع ، ولن يفوز فى هذه المنافسة غير الأكثر إبداعاً ، الذى يستطيع أن يواكب ظروف ومتطلبات العولمة .

وإذا كانت صناعة المستقبل بإستخدام تقنيات إنترنت ، مازالت فى بداياتها، فينبغى علينا التصرف بمنهجية علمية جديدة ، تقوم على أساس تحقيق الخطوات التالية:

* نبدأ بجمع المعلومات للتعرف بدقة على الشوط الذى قطعته تقنية المعلومات العالمية، والأبحاث التى تجرى حالياً، فى هذا المجال.

*نرسم تصوراً مبنياً على المعلومات التى جمعناها ، للوضع الذى سيكون عليه عالم الغد .

* نحلل الحاجات الجديدة، الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية ، التى يتوقع أن يفرزها عالم المستقبل.

* نضع جدولاً بالتقنيات والسلع والخدمات المناسبة لتلبية احتياجات المستقبل، ونرتبها حسب الأهمية .

* نبدأ بالمشاريع الرابحة التى يمكننا إنجازها ضمن الإمكانيات الراهنة .

ويتطلب تحقيق المخطط السابق ، منهجية علمية وجهداً كبيراً ، وفكراً مبدعاً، لاأعتقد أن هذه العناصر تنقصنا..

١ - الإنتـــــــــرنت Internrt

على الرغم من صعوبة تحديد تعريف دقيق لشبكة إنترنت ، فإنه يمكن النظر إليها كإتحاد لشبكات الحاسبات الفرعية من القطاعات المختلفة فى مجالات التربية والتجارة والطب والزراعة ...إلخ ، وبذا تقدم شبكة الإنترنت قواعد المعلومات والبيانات الخاصة بالخدمات المكتبية والجرائد الإلكترونية والمقالات والصور والأفلام والخرائط .... إلخ (٣).

وعليه ، فإن الإنترنت عبارة عن مكتبة كبيرة تحتوى على معلومات عن أى شئ تريد معرفته . وهذه المكتبة هى مجموعة من الأقراص الصلبة الموزعة فى جميع أنحاء العالم والمرتبطة ببعضها كأنها الشبكة ، لذلك يدعوها البعض بالشبكة العالمية ، وآخرون بالشبكة العنكبوتية ، وآخرون بالشبكة ، حتى ان كلمة إنترنت تعنى الشبكة المتداخلة . وهذا هو وجه القوة فى الإنترنت . ولكنه من ناحية أخرى يمكن أن يكون مصدراً للضعف . فجهاز الكمبيرتر عندما يرتبط بالشبكة العالمية ، دون أخذ الاحتياطات اللازمة ، يمكنه أن يكون منفذاً للعديد من الأخطار ، بل يمكن أيضاً للعابثين والمتلصصين أن ينفذوا إلى جهاز الكمبيوتر بما يحتويه من ملفات وخصوصيات .

ولايقتصر الخطر على ما تقدم ، فأثناء إبحار الفرد على الإنترنت ، فإنه قد يقدم معلومات عن نفسه ، ويبوح بأشياء لا يجب البوح بها ، وهذه كلها أمور يبيعها ويشتريها المعلنون وغيرهم . وكمثال ، تضمن الإعلان عن برنامج ثمنه ١٨ دولاراً فقط : « يمكنك بسهولة أن تعرف كل ما تريد معرفته عن موظفيك ، وجيرانك ، وأصدقائك ، وأعدائك ، وأى شخص آخر » . ناهيك عن المواد غير اللائقة التى قد يتضمنها البريد الإلكترونى.

وبعامة ، فإن جمع المعلومات الشخصية عن الأفراد ليس أمراً جديداً . فالمؤسسات الحكومية والخاصة فى جميع أنحاء العالم تقوم بذلك العمل ، قبل ظهور الإنترنت ، حيث كانت المعلومات – آنذاك – حكراً على قلة قليلة من الأشخاص . والآن ، فى عصر الإنترنت ، فإن جمع المعلومات عن الأفراد أصبح أكثر سهولة ، بحيث يستطيع تحقيق هذا العمل أى فرد عادى لديه كمبيوتر متصل بشبكة الإنترنت .(٤)

والمدهش ، أن خبراء التسويق على الإنترنت ، لا يقومون فقط بمراقبة مايقوم الفرد – الذى يمتلك جهاز كمبيوتر متصل بشبكة الإنترنت – بشرائه ، بل

ما لايقوم بشرائه عبر الإنترنت ، ويقومون أيضاً بتسجيل الصفحات التى يقوم بزيارتها ، والوصلات التى يتبعها ، بل ويقومون أيضاً بقياس المدة الزمنية التى يقضيها الفرد فى الإطلاع على كل صفحة .

ولايقتصر الأمر السابق على خبراء التسويق ، بل تقوم به أيضاً شركات التأمين والبنوك ، إذ لديها الآن طاقم مكرس للبحث فى محتوى مجموعات الأخبار على الإنترنت .

ويمكن لأى فرد أن يتخذ العديد من الخطوات التى تحافظ على سرية معلوماته وخصوصيتها ، وذلك مثل :

- التدقيق فيما يقوله الفرد ، لتجنب وابل البريد غير المرغوب فيه ، الذى قد يتبع ذلك .
- مداومة الاطلاع على المصادر الجيدة للتنقل الآمن على الإنترنت .
- الاحتفاظ بالأسرار الشخصية فى الحياة العملية .
- التأكد من أن موقع الفرد على الإنترنت ، ليس من المواقع التى يتم بيعها لمواقع أخرى .
- حذف المعلومات الشخصية من أدلة الإنترنت ، وبذا يعزل الفرد نفسه عن مجتمع الإنترنت .
- تشفير الرسائل عن طريق البرامج المخصصة لهذا الغرض.
- إرسال الرسائل عبر البريد الإلكترونى بدون إستخدام الاسم والعنوان الحقيقيين ، وبذا يكون الفرد مجهول الهوية .
- إرسال المعلومات الحساسة (مثل رقم بطاقة الائتمان ، والاسم والعنوان) ، عبر الخطوط الآمنة .
- التعامل مع شركات بيع الكمبيوتر ذات السمعة الطيبة .
- ابتكار كلمات سرية متنوعة ، وإستخدام مجموعات مشكّلة من الأرقام والأحرف والرموز بدلا من الكلمات المفهومة .

وجدير بالذكر ، أن شبكة الإنترنت كانت مجرد شبكة تستخدم للأغراض العسكرية ، وللربط بين مراكز الدفاع والسيطرة فى القوات المسلحة الأمريكية ، غير أنها ما لبثت أن إنتقلت إلى عالم البنوك والمؤسسات والشركات والمصانع والمتاجر ...إلخ ، لتصبح شبكة مدنية بالكامل ، يستفيد من خدماتها ملايين البشر

فى أى مكان ، وبلا أى تمييز . وبذا ، يستطيع أى إنسان مراسلة الآخرين والإتصال بهم ، حتى وإن كان لايعرفهم ، طالما توجد إهتمامات مشتركة بينه وبينهم ، وذلك من خلال برامج بعينها. (٥)

ويمكن أن يكون الإتصال عن طريق شبكة إنترنت ، غير متزامن ، أى لايتحقق فى نفس لحظة الإتصال ، وإنما يحدث عن طريق البريد الإلكترونى ، أو يمكن أن يكون الإتصال فى نفس اللحظة ، وذلك فى برامج الدردشة والتسلية Chatting ، أو أثناء إنعقاد المؤتمرات عبر الشبكة (٦).

ولقد طور علماء فى جامعتى جنوب كاليفورنيا وواشنطن شريحة جديدة أطلقوا عليها الشريحة الضوئية ، وتوقعوا أن تحدث ثورة كبرى فى عالم الاتصالات وتبادل المعلومات بين الحاسبات المختلفة عبر شبكات المعلومات والإنترنت ، حيث ترفع هذه الشريحة سرعة نقل وتبادل المعلومات إلى حوالى ١٠٠ جيجاهيرتزفى الثانية ، أى ما يوازى نقل ١٠٠ مليار حرف من حروف الكلام من حاسب إلى آخر كل ثانية ، وهو ما يجعل عملية نقل الملفات عبر شبكات المعلومات أو إنزالها من الإنترنت إلى أى حاسب تتم فى اللاوقت تقريبا مهما كان حجم الملف المنقول.

قال فريق الباحثين الذى طور هذه الشريحة إنها أنتجت اعتمادا على قواعد ونظريات الكيمياء ، وهى فى جوهرها مجموعة من البوليمرات . تركيبة مكونة من ذرات وجزيئات مأخوذة من مواد مختلفة ، استخدمت فى تكوين شرائح ضوئية تقوم بترجمة الإشارات الكهربائية فى البث التليفزيونى والإذاعى والنبضات الكهربائية داخل الحاسب وإشارات الرادار إلى إشارات ضوئية بسرعات تصل إلى ١٠٠ جيجابايت فى الثانية . وتستطيع الشريحة رفع سرعة معالجة البيانات فى الأجهزة الالكترونية الحالية بحوالى ١٠ أضعاف ، وفى الوقت نفسه يصل استهلاكها من الطاقة إلى حوالى سدس ما تستهلكه الأدوات الإلكترونية المشابهة حاليا ، لكونها تستطيع العمل بتيار كهربى قوته أقل من واحد فولت .

وقال الدكتور **لارى ديلتون** المشرف على الأبحاث أنه تم إختبار هذه الشريحة فى معامل شركة لوسنت والعديد من الشركات الأمريكية الكبرى الأخرى وأعطت نتائج متماثلة فى الأداء ، وتوقع أن يلعب هذا التطور دورا مهما فى نشر شبكات المعلومات فائقة السرعة ، التى سيكون بإمكانها حمل الإرسال التليفزيونى وإرسال الفيديو والصوت والمعلومات معا بسرعات عالية جداً (٧).

بالاضافة إلى ما سبق ، من المتوقع - من وجهة نظر **فيرن سيرف** أبو الإنترنت على مستوى العالم - أن تصبح شبكة إنترنت ، شبكة عابرة لكواكب المجموعة الشمسية عام ٢٠٤٠ ، وذلك حسب ما أعلنه يوم الخميس الموافق ٩ مارس عام ٢٠٠٠ ، فى مؤتمر : إنترنت القاهرة لعام ٢٠٠٠*.

٢ - البريد الإلكـــــــترونى

يعتبر البريد الإلكترونى صورة أخرى للإتصالات اللاسلكية . فهو كناية عن بث الرسائل الى عناوين كمبيوترية وعبر الكمبيوترات مباشرة بدلا من إعتماد النظام البريدى التقليدى ، والميزة هنا تكمن فى السرعة ، وفى إمكانية توثيق الرسائل كمبيوتريا فور ورودها .

ويتم إرسال معظم البريد الإلكترونى فى الوقت الحاضر بواسطة الخطوط الهاتفية وعن طريق الكمبيوتر ، إلا أن الإتجاه المستقبلى سيكون نحو إستعمال الإتصالات اللاسلكية . وتعتمد عدة شركات شبكات للبريد الإلكترونى على الخطوط اللاسلكية الخاصة بها.

البريد الإلكترونى المجانى :

أوضحنا فيما تقدم أن الفرد يستطيع الطوفان حول العالم فى ثوان قليلة ، ليتصل بمصادر المعرفة المختلفة عبر شبكات الإنترنت . ويمكن تحقيق هذا الأمر بدون أية تكلفة مادية ، عن طريق البريد الإلكترونى . ولكن : ما ثمن الحرية المجانية ؟

يجيب عن السؤال السابق (ريك كاستانا) فى مقال بعنوان « البريد الإلكترونى المجانى : هل يستحق العناء ؟ » ، فيقول فى إفتتاحية مقاله :(٨)

« مجانا ، يالها من كلمة خادعة لا تجد لها معنى حقيقى سوى فى حب الأم لأبنائها ، ويزيد سحر هذه الكلمة إرتباطها بأحدث الكلمات المعاصرة ألاوهى البريد الإلكترونى . للبريد المجانى أو البريد الإلكترونى المجانى صفتين مميزتين، فهو جذاب بثمنه أو انعدام ثمنه ، وثانيا أنه يعتمد على الويب . فكل ما يلزمك غير ذلك هو مستعرض للنفاذ وإرسال البريد الإلكترونى فى أى وقت ولأى مكان . لكن ماذا تأمل مقابل الثمن المجانى ؟ » .

* أنظر ملحق رقم ٦ .

ويستطرد (ريك كاستانا) فى مقاله ، موضحا أنه لا يوجد شئ مجانى فى هذا العالم ، إذ يأتى البريد الإلكترونى مجانا مدعما بالإعلانات والدعايات التى قد لا يحتاج إليها المتعلم ، وذلك قد يؤدى إلى ضياع وقته أو تشتيت ذهنه عن الأمور الضرورية التى تطلبت إستخدامه للبريد الإلكترونى المجانى ، إذ أن الاعلانات والدعايات المفروضة من خلال هذا النوع من البريد مصممة لتستهدف طبيعة نشاط الانسان وإهتماماته الخاصة وضياع وقت عمله.

أيضاً ، يشير (ريك كاستانا) إلى أن البريد الإلكترونى يمثل حلاً لإتصالات العصر الرقمى ، بشرط أن تكون احتياجات الانسان متواضعة . أما إذا كان البريد الإلكترونى يلعب دوراً مهما فى حياة الانسان المهنية ، فسوف يواجه بعض الضغوط ، وذلك مثل الأمن ، والذى يفتقره البريد الإلكترونى نسبيا . وكمثال ، وعندما يكتب الفرد رسالة أو يقرأ بريده ، تبقى تلك الواجهات مخزنة فى الذاكرة المخبئية للمستعرض ، فيمكن للمستخدم التالى للكمبيوتر أن يرى الرسائل التى عرضت على الشاشة بمجرد النقر على زر الرجوع فى واجهة المستعرض . وكمثال آخر ، فإن الخطأ فى البرمجة ، قد يتيح للمتسللين سرقة كلمات السر للمستخدمين . وكمثال ثالث ، إستخدام البريد الإلكترونى يتيح الفرصة للعابثين من معرفة عنوان الفرد وبعض خصوصياته المهنية أوالعلمية .

وعلى الرغم مما تقدم ، يقدم (ريك كاستانا) العديد من الحلول والمقترحات لجعل البريد الإلكترونى للفرد فى أمان ، ويتبقى حل المشكلة فى يد الفرد نفسه ، فهو وحده الذى يقبل ما يعرضة البريد الإلكترونى أو يرفضه ، وهو الذى يستطيع ترتيب صندوق البريد الخاص به بطريقة تطرد البريد غير المرغوب فيه.

٣ - الأمن الكمى وتشفير البيانات :

من المحتمل أن يكون إستخدام المفتاح العمومى Public -Key Cryptography فى عملية التشفير خلال السنوات القليلة القادمة ، بمثابة معيار الأمن المستخدم على شبكة إنترنت . ولسوف يستخدم فى ضمان خصوصية الاتصالات، والمصادقة على هوية المستخدم عندما يتعلق الأمر بالتجارة الإلكترونية .

أيضا ، يلوح فى الأفق حلاً شافياً ، قد يمكن تطبيقه ، بعد فترة قصيرة ، وهو التشفير الكمى ، بإستخدام المفتاح الكمى Quantum - key. واستناداً على مبادئ الفيزياء ، مثل الحوسبة الكمية (التى تستخدم القدرات الهائلة للأنظمة

الذرية لتمثيل المعلومات) ، فإن التشفير بإستخدام المفاتيح الكمية ، قد يمكّن من إرسال المفاتيح بشكل آمن ، واكتشاف محاولات اعتراضها ، بسهولة ، أيضا.

وعليه ، يمكن اعتبار التشفير باستخدام المفتاح العمومى آمنا ، إذا استخدم مع أجهزة الكمبيوتر المتوفرة فى وقتنا هذا ، ومع النماذج الرياضية المطبقة حاليا ، فقط .لكن توزيع المفتاح الكمى قد يكون أكثر أمناً ، انطلاقاً من فهمنا للنظرية الكمية (٩).

ونظرا لأهمية موضوع الأمن القومى ، أعرب أحد خبراء وزارة الدفاع الأمريكية عن تخوفه من قيام قراصنة شبكات الحاسبات من اختراق نظم المعلومات التى تقوم بالتشغيل والتحكم فى الأسلحة والمعدات الحربية والسيطرة عليها أثناء العمليات الحربية وفى أوقات التدريب وربما فى الأوقات العادية ، وقال **شيرلى فرينش** – وهو مدير البرنامج المسئول عن تأمين معلومات الجيش وكان يحاضر أمام المؤتمر السنوى لمديرى إدرات المعلومات بالجيش بهيوستن – «إن قيام القراصنة باختراق نظم الكمبيوتر المستخدمة فى الدبابات والسفن الحربية وغيرها أمر قائم ، فهذه المعدات باتت تعتمد بشكل شبه كلى على نظم المعلومات والاتصالات فى التحكم والسيطرة والتشغيل ، عكس الماضى».

وقد أجرى البنتاجون بالفعل اختبارا فى هذا الصدد ، جلس خلاله ضابط من القوات الجوية فى أحد الفنادق بمدينة بوسطن ومعه حاسب ، محمل وقام باختراق نظام معلومات إحدى قطع البحرية الأمريكية وهى فى عرض البحر ، وإستطاع العبث ببعض البيانات الخاصة بنظام الملاحة على السفينة ، وذلك طبقا لما جاء فى إحدى التعليمات الخاصة بالتدريب على تأمين المعلومات صدرت عن البنتاجون فى شكل قرص مدمج تم توزيعه على العديد من المتخصصين فى البرنامج التدريبى(١٠).

وعندما نتحدث عن **تشفير البيانات** ، نقول :

تعبر كلمة تشفير Encryption عن عملية تحويل ، أو « بعثرة » البيانات إلى هيئة غير قابلة للفهم ، وذلك لإرسالها عبر وسطٍ ناقل معين إلى جهة محددة ، بحيث لا يمكن لأى جهة ، غير الجهة المقصودة ، تفسير هذه البيانات المبهمة واستخلاص البيانات المفهومة منها ، على أن تؤمن هذه العملية أعلى درجة أمانٍ ممكنة .أما الجانب الآخر من عملية التشفير (Encryption) ، فى الطرف المستقبل، والتى لا يمكن أن تتم إلا بمعرفة المفتاح (Key) الذى اعتمدِ خلال إنشاء خوارزمية التشفير .

لقد تحولت عملية التشفير ، مع انتشار عمليات تبادل البيانات عبر إنترنت ، إلى علمٍ واسع ، يعتبر من الدعائم الأساسية لصناعة « التجارة الإلكترونية » فى إنترنت ، التى اكتسبت ثقة المستهلك ، وحازت على إطمئنانه كنوع جديد من التعامل المالى ، بفضل وجود وتطور هذا العلم . ولايتوقف تبادل المعلومات الشخصية ، أو السرية ، على المتعاملين بالتجارة الإلكترونية ،إذ تعتمد كثير من الشركات على البريد الإلكترونى فى تعاملاتها . كتوقيع العقود بين الشركات ، وتبادل الوثائق المهمة بين العاملين فى الشركة الواحدة ، أو بينها وبين العملاء ، أو بينها وبين الشركات الاخرى ، والتى تحتوى فى معظم الأحيان على معلومات خاصة أو سرية . وأصبح الكثير من دول العالم يعتمد على إنترنت فى العمليات المتعلقة بالضرائب والسجلات الصحيحة (١١).

بسبب ما تقدم ، نجد بعض الأصوات الجادة ، التى تحذر من خطورة عمليات إختراق شبكات المعلومات ، كما ترى ضرورة البدء فوراً فى عمل إجراءات تأمين واعية لهذه الشبكات .*

٤ - إنترنت وثورة المعلومات :

يقول (عبده ، شهلوب) :

« لقد بات من الشائع القول أن شبكة الإنترنت بصورة خاصة والاتصالات بصورة عامة بدأت تحدث ثورة شاملة فى جميع أنماط العمل والحياة ، وهو الأمر الذى من شأنه أن يحدث تبدلات جذرية على جميع الصعد الإقتصادية والسياسية ، وليس على الصعيد التكنولوجى والمعلوماتى وحسب .

ولعل من أبرز مظاهر هذه الثورة بروز عدد من الظواهر المستغربة مثل توصل شركات الإنترنت إلى بيع تذاكر السفر بالطائرات أكثر مما تبيعه شركات الطيران نفسها ، أو الإرتفاع الصاروخى الذى عرفته قيمة أسهم ناشئة مخصصة للعمل ضمن شبكة الإنترنت ، وذلك على الرغم من كون هذه الشركات لم تحقق أيه أرباح . كذلك فإن الإنترنت أفسحت المجال أمام الإستفادة من تسهيلات جديدة ومن إجراء تغييرات جذرية على طريقة ممارسة التجارة والأعمال .

ولم يعد جهاز الكمبيوتر هو الأداة المحورية فى قطاع تكنولوجيا المعلومات ، وإنما مجرد عنصر من عناصر الأنظمة العديدة من أجهزة يدوية إلى أنظمة ربط

* أنظر ملحق ٧ .

بأجهزة التلفزيون إلى الأجهزة الهاتفية الذكية . بالمختصر يمكن القول أن قطاع تكنولوجيا المعلومات بأسره قد تحول إلى شبكة مع تكاثر عدد العاملين فيها وعدم بروز أى طرف قادر على الإضطلاع بالدور الأساسى.

ومن الصعب التكهن منذ الآن بما سيؤول إليه عصر الإنترنت في نهاية المطاف ، إلا أن الأمر الأكيد هو أنه سيشهد دمج جميع القطاعات التكنولوجية فى ما بينها وخاصة قطاعى الصناعة الكمبيوترية والإتصالات[١٢] .

حقيقة ، تتلاحم صناعات الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات الآن ، بحيث أصبح أى تطور أو تقدم فى الإتصالات يواكبة تطور أو تقدم مناظر فى تكنولوجيا المعلومات ، والعكس بالعكس صحيح أيضاً ، وذلك يمثل ظاهرة تتسارع بشدة ، وتحتاج إلى فهم ومتابعة . *

وسوف يسجل التاريخ أن الحدث المركزى فى القرن العشرين كان إسقاط المادة عن عرشها الذى تربعت عليه دون منازع طوال أزمنة الحضارة . فالثروة لم تعد تنحصر فى الموارد المادية الطبيعية ، وإنما فى عامل جديد لا وزن ماديا له ولا ملمس . والموارد المادية ، خلال إنسحابها التدريجى عن مسرح الأحداث ، أخلت مكانها لثروة جديدة هى ثروة المعرفة وما تنطوى عليه من عناصر قوة .

فالبرامج الكمبيوترية ، التى ليست سوى نتاج بحت للعقل البشرى ، لا دخل فيه لأى عنصر مادى ، من أهم مصادر القيمة المضافة في الإقتصاد العالمى. وشبكة الإتصالات البعدية العالمية تستطيع أن تنقل من البضائع الثمينة أضعاف ماتستطيع حمله جميع ناقلات العالم الضخمة . والثروة التى كانت وقفا على أصحاب الموارد كالنفط والمعادن وبالات النسيج وصناديق المواد الغذائية ، أخذت تهبط على منتجى البرامج ومخزنى المعلومات ، دونما الحاجة الى رأسمال بالمعنى التقليدى ، أى دون مال يعملون بواسطته . وبعد أن كان تطوير الصناعات يتطلب منشآت ضخمة فقد أطلق بضعة هواة أذكياء فاشلين على مقاعد الدراسة ثورة الكمبيوتر الشخصى من مرآب صغير للسيارات أو غرفة طعام بسيطة لا تسع إلا لبضعة مقاعد ، ولكن لا يحدها خيال . وستصبح السيطرة على مخازن المعلومات ووسائل معالجتها والإفادة منها أكثر أهمية من الموارد الطبيعية ، كمصدر للقوة الإقتصادية الإجتماعية . وسوف تكون المعلومات والإتصالات البشرية ، ما كانت

* أنظر ملحق ٨ .

عليه سكك الحديد والطرق والأقنية فى العصور السابقة . والإلكترونيات ، كقطاع صناعى، أصبحت الأسرع نموا وتطورا فى العالم .

وهكذا تتضح لنا ستة عوامل أدت بالكمبيوتر إلى أن يلعب دوره الحاسم فى إحداث ثورة المعلومات : أولاً شخصانيته والناجمة عن صغر حجمه ، ثانياً كونه بمثابة خزان معلومات هائل رديف للعقل البشرى ، ثالثاً إنخفاض كلفته بحيث أن اى إنسان يستطيع إقتناءه ، رابعاً سرعته المذهله فى العمل الأمر الذى يتيح للإنسان معالجة مقدار كبير من المعلومات فى حياته العملية يفوق أسلافه بملايين الأضعاف ، خامساً قدرته على التواصل الأمر الذى يربط أمهات المكتبات بمكاتب أصحاب الأجهزة ، سادساً قابليته للنقل الأمر الذى يجعل هذا الخزان الكبير المذهل فى سرعته يتنقل مع الإنسان فى حله وترحاله .

ويعنى ذلك بكل بساطة أنه للمرة الأولى فى التاريخ لم تعد الثروة المعرفية محدودة فى الزمان والمكان ، بل أصبحت مطلقة وفى حقيبة الإنسان ، إن لم يكن فى عقله . والحقيقة ان التاريخ لم يشهد ظهور آلة إستطاعت خلال فترة قصيرة من إختراعها من ان تبدل وجه العالم وطبيعته بهذا الشكل الجذرى . فالكمبيوترات ليست أساسية فى بناء السفن الفضائية وإيصال الإنسان الى القمر فحسب ، بل وفى صميم العديد من التطبيقات الحياتية الأساسية . فلها دور بالغ الأهمية فى ضبط وإدارة المستشفيات والتحكم بالعمليات الدقيقة ، وفى مساعدة الأطفال على التعلم، وفى خلق المؤثرات التصويرية المذهلة فى الأفلام المتحركة . كما حلت محل الآلة الكاتبة والحسابية فى المؤسسات . وهى تحسن البث التلفزيونى ، وتضبط الشبكات الهاتفية ، وتسجل أسعار المواد الغذائية فى نقاط البيع فى المخازن ، وتتحكم بالسيارات المعقدة ، وتقود الطائرات إقلاعا وهبوطا ، وتستعمل فى الأرصاد الجوية، وفى المداولات المالية عبر الكرة الأرضية . كما تستعمل فى المكتبات فى تنضيد الحروف والطباعة والتصوير . والواقع فإنه نادرا ما نجد مجالا لم تدخل فيه الكمبيوترات بعد . إنها فى صميم نسيج الحياة العصرية المتشابك.

ويستطيع المرء أن يبتاع دائرة المعارف البريطانية المؤلفة من ٢٠ مجلدا أو ٤٤ مليون كلمة على قرص سى دى ببضعة مئات من الدولارات ويستخرج المادة المطلوبة فوراً وبسرعة هائلة بفضل محركات بحث يحملها السى دى ضمن طياته. وفوق هذا الإعجاز فقد أصبح بالإمكان اليوم إنزال هذا المرجع العلمى الكبير مجانا بواسطة الإنترنت . كما يمكن بث مقدمة العلامة إبن خلدون البالغة ٢٢٠ ألف كلمة بلمح البصر بين كمبيوتر وآخر (١٣).

٥ - ثقافة إنترنت فى ضوء واقعنا الفعلى :

إذا أخذنا الماضى كمنطلق لفهم الحاضر ، ولوضع تصورات للمستقبل ، لا نجد أمامنا غير إنترنت لتحقيق ما تقدم .

إن أحد المكونات الرئيسة للثقافة الآن ، هو ما يتعلق بركن إنترنت ، على أساس أنه بات السبيل الأساسى لربط المعلومات بالتكنولوجيا . وللتدليل على ما تقدم، نقول أنه حينما أقدم اليابانيون على بناء الأوبرا الجديد كان موعد التسليم محددا للحكومة المصرية بالساعة والدقيقة وليس بالشهر أو اليوم . وحينما أقدم الصينيون على بناء مركز المؤتمرات فعلوا الشئ نفسه . إن التزام طرف بمواعيد تسليم تحسب بالدقيقة ثم الوفاء بها ، يكمن أساسا فى أن صناعة التشييد اليابانية والصينية تداخلتا بشدة مع تكنولوجيا المعلومات ، وجعلتا الشركات تنشئ بنية معلوماتية متقدمة ، تحسب كل شئ بالمليم وتحدد زمن الإنجاز بالثانية . (١٤)

إن الإلتزام الإدبى والمادى والمعنوى ...إلخ ، يدخل فى نسيج ثقافة الإنسان ذاته ، ويتأكد هذا الإلتزام من خلال ثقافة إنترنت ، التى على أساسها يتم حساب كل شئ بطريقة دقيقة جداً .

وتتمثل المشكلة الحقيقية فى أن الكمبيوتر بكل ما استتبعه من اختراعات ، فرض علينا أن نتعامل معه وفق منظور أخلاقى جديد ، ، كما أن شبكة الإنترنت ترفض التعامل معنا إلا بعد أن تأخذ بيانات وافية عن كل داخل أو خارج منها ، كذلك أتاحت الوسائط المعلوماتية العديد من المعلومات والصور التى كانت محرمة، وجعلتها مباحة لكل فرد فى أى سن ،وهى بذلك فرضت على كيان الأسرة الصغيرة تحديات لم يكن مستعداً لها ، . (١٥)

إن ثقافة إنترنت الجديدة ليست مجرد تطوراً للظواهر المألوفة ، ولكنها تمثل ثورة حقيقية ، إستطاعت أن تقطع مسيرة الفكر التقليدى ، وإستطاعت أيضا أن تخلق مظاهر إجتماعية وإقتصادية وسياسية وتعليمية وطبية ..... إلخ ، جديدة لم تكن موجودة من قبل .

إن إنتشار نتائج الثورة المعلوماتية ، بسبب إنترنت ، جعل الباحثون فى ثقافة إنترنت ، يتشككون فى إمكانية دخول هذا المارد الجبار إلى قمقمه مرة أخرى ، وإن كان بعض هؤلاء الباحثين فى تشككهم الذى سبق التنويه إليه ، يحذرون من الأعراض الجانبية ، التى قد تظهر نتيجة إستخدامات إنترنت .

فإنترنت ، ليست فقط الوسيلة التى ستساهم فى حل مسألة العمل عن بعد كما أعلن الرئيس الأمريكى **كلينتون** مؤخراً ، خلال زيارته لدول البلقان ، وليست فقط الوسيلة الأهم ، التى ستنشر المعرفة والتعليم فى أقاصى بقاع الأرض ، وليست فقط الوسط الأكثر ديناميكية لممارسة التجارة والأعمال ، كما يؤكد ذلك كل من يتابع تطورات ومستجدات التجارة الإلكترونية ، وليست فقط أكبر منتدى للحوار ، تتلاقح فيه الرؤى والأفكار ووجهات النظر ، كما يؤكد ذلك كل من دخل منتدى أو خاض حواراً على الشبكة ،وهى ليست أكبر منبر إعلامى إعلانى ثقافى يشهده التاريخ ، يتيح لمن يريد ، أن يشهر صوته ويوصله لمن يشاء ، بكل حرية ، كما لم تشهده حديقة هايدبارك فى لندن فى كل تاريخها . بل إن إنترنت هى كل هذا مجتمعاً ، مضاف إليه إمكانيات كمبيوترية شديدة الذكاء ، وهائلة السرعة ، وطاقات كامنة جبارة . بحيث لم يعد غريباً ، أن يجمع الكثير من المنظرين ،على أن إنترنت ،هى أهم اختراع شهدته الإنسانية ، بعد الكتابة !

وماذا بعد ؟

نعم إنترنت هى أداة للعولمة ، هذا الكائن الغامض ، الذى بدأ يدق أبواب كل منا ، بعد دكّ جدار برلين .

والعولمة ، تسمية جديدة ، تثير الريبة والحذر لدى البعض ، لمفاهيم ومصطلحات وأحداث جرت فى التاريخ القديم ، والحديث، بآليات مختلفة ، عسكرية وثقافية ودينية ، وهى تجرى الآن ، وستجرى مستقبلاً ، ممتطية حصاناً جديداً ، هو إنترنت.

ومهما يكن موقفنا من تفاصيل ما يجرى من تحت عباءة العولمة ، من ضغوط على شعوب وبلدان وثقافات العالم المختلفة ، فإن القطار يجرى وسيتابع طريقه ، غير عابئ بأولئك الذين نزلوا منه ، اعتراضاً على خط سيره ، لأن مسيرته هى بالأصل غير محددة ، وتحتمل سيناريوهات عديدة ، وسيحددها ، ويؤثر بها ، فقط على أولئك الذين يحجزون مقصورات مهمة فى داخله ، أقرب ما تكون إلى مقصورات القيادة .

إن ما شهده عام ١٩٩٩ فى بلدان عربية عديدة ، وما شهدته السنوات الماضية ، وما تنبئ به السياسات العربية الحالية فى مجال إنترنت ، ليست على قدر الطموح .

ثمة ملاحظات عديدة على النشاط الرسمى والحكومى فى إنترنت :

* مازالت بعض الحكومات مترددة فى إدخال إنترنت إلى بلدانها .

* افتقاد لديمقراطية توزيع الخدمة ، حيث تضع بعض الحكومات عراقيل مالية ، وإدارية ، أمام انتشار خدمة إنترنت ، فيما يلتزم بعضها الآخر بصرامة ، مبدأ أحادية القطبية فى تزويد الخدمات .

* التدقيق الصارم على الخدمة ، بأكثر مما تتطلبه مقتضيات الأخلاق العامة.

* غياب الإعداد المسبق للبنية التحتية فى معظم البلدان ، مما يعكس تجاهلاً (أو جهلاً) من المسؤولين ، بطبيعة تطورات أنظمة الاتصالات الحديثة ، وآفاقها المستقبلية .

* انحصار المبادرات الحكومية الإيجابية الكبرى . بالمشاريع التجارية وابتعادها عن المشاريع الثقافية ، والتعليمية ، والتربوية ، التى تكمل الصورة المشرقة لإنترنت .

وعلى صعيد ممارسة الشركات والمؤسسات والأفراد ، يمكن ملاحظة مسائل عديدة ، تنضوى تحت لواء «فقدان ثقافة إنترنت» ، وتتجلى فيما يلى :

١ - غياب فلسفة التعريف بالمواقع ، فقد نقرأ مقالة ، أو نشرة صحفية ، أو خبراً ، يتحدث عن موقع إنترنت محدد ، أو يستند إليه ، دون أن يضع أى إشارة لعنوان هذا الموقع على الشبكة .

٢ - لا تدرك العديد من شركات الكمبيوتر العربية ، أهمية إنشاء موقع لها فى ويب ، ولا تعى متطلباته ، ولا الغاية منه ، وتحسب أنه مجرد بديل دعائى عن الإعلان فى الصحف والتلفزيون .

٣ - الخلط بين تصميم مواقع ويب ، وبين غيرها من النشاطات ، مثل برامج الكمبيوتر وإعلانات التلفزيون ، بل بينها وبين الفيديو كليب الدعائى .

٤ - انتشار مواقع فئوية ضيقة الأفق ، مصمتة ، مغلقة الآفاق ، تتجلى مثلاً فى بعض منتديات الحوار ، حيث تسيطر الأفكار ذات البعد الواحد ، وتغيب غالباً ، فكرة قبول الآخر واحترام الرأى المعاكس .

بدايات القرن الحادى والعشرين قد أتت ، وقطار إنترنت يزداد سرعة ، لذا يجب بناء ، عالماً افتراضياً ، خلال السنوات القليلة القادمة ، يعوض انكساراتنا وهزائمنا ، فى العالم الواقعى ، خلال القرن الذى إنصرم !.

نحن نملك الإمكانيات التاريخية لذلك ، فإنترنت ثقافة وعلم . وهذا ملعبنا ، وليست مجرد سياسة وعسكرة ! (١٦)

وللتأكيد على أهمية ثقافة إنترنت ، نقول أن حديث الأرقام يختلف عن حديث الكلمات اختلافاً كبيراً ، لأن الأرقام تعطى الحقائق بلا زيادة أو نقصان ، فلا بلاغة فيها ولا بيان ، ولا كناية ولا استعارة ، بل حقائق مجردة واضحة لالبس فيها ولا غموض . وهذا هو أحد الأسباب الكامنة وراء اهتمام الدول المتقدمة بالدراسات الإحصائية اهتماماً كبيراً ، فهى تنشئ لها المراكز والمؤسسات ، والإدارت والهيئات ، التى لا عمل لها إلا القيام بالإحصائيات فى مختلف المجالات ، ووضعها بين أيدى الخبراء ومراكز الأبحاث ، ليقوم هؤلاء بوضع الخطط المستقبلية، فيضمنوا بذلك استمرار عجلة التقدم أمام المتغيرات لا وراءها .

تبلغ نسبة المستخدمين العرب للشبكة العالمية بالنسبة لعدد السكان سبعة من كل ألف ، أى أقل من واحد فى المئة ، لأن عدد المستخدمين العرب للشبكة هو اليوم مليون وثمانمئة ألف عربى فقط ، من أصل مئتين وثمانين مليوناً هم عدد سكان وطننا العربى الكبير .

وعليه ، إذا لم نشعر بالصدمة ، فإننا لا نعيش فى مطلع القرن الحادى والعشرين . وإن شعرنا بالصدمة ، فإننا ندرك أهمية الشبكة العالمية اليوم ، وأيضا نعلم أن الأمة التى لا تحسن استخدامها والاستفادة من مزاياها أمة ما زالت ترسف فى قيود التخلف ، وأنها ما لم تتدارك هذا التخلف فستزداد الفجوة بينها وبين دول العالم المتحضرة اتساعاً ، وبوتيرة سريعة جداً ، نخشى أن تصل معها إلى درجة يصعب تعويضها.

الشبكة العالمية ليست وسيلة يلهو بها أبناء الأثرياء ، وليست ترفاً يستخدمه من لاعمل لهم ولا شاغل ، وليست خياراً للأمم ، تستخدمه إن شاءت أو تتركه ، بل هى ضرورة ماسة ، لاغنى عنها ، ولا مفر منها ، كادت أن تصبح عند بعض الأمم ، الوسيلة الأولى المفضلة للحصول على المعلومات ، وللاتصال بالعالم، وللدعاية والإعلان والتبليغ ، وللتجارة والتبادل الاقتصادى ، وللتعليم وإدارة الأعمال عن بعد ، هى باختصار عالم آخر ، يستفيد من التقدم العظيم الذى طرأ فى هذا العصر فى مجالات الاتصالات والإلكترونيات والبرمجيات ، ليجعل من شاشة الحاسوب ، نافذة على الدنيا الواسعة ، لا يحد ما يمكن الحصول عليه منها ، إلا خيال مستخدمها وقدرته على البحث والإبحار فى أرجائها ، ولن نسترسل فى

بيان فوائد التعامل معها وأهمية الوجود فى فضائها ، فذلك مما تضيق عنه الصفحات ، ولو أنّ الأمم جعلت شعار هذا القرن : « أنت على الشبكة إذن أنت موجود » ، لما رأينا فى ذلك مبالغة .

ولا يقف الأمر عند هذا الحد ، بل الصدمة الثانية والطامة الكبرى ، هى فى تحليل نوعية المستخدمين العرب للشبكة وطريقة استخدامهم لها ، فالدراسة نفسها تقول ، إن ثلاثين فى المائة من هؤلاء المستخدمين العرب ، لا يستخدمون الشبكة العالمية فى البحث عن العلم والمعرفة ، ولا فى تتبع الأخبار العربية والعالمية ، ولا كأداةٍ مساعدةٍ فى البحوث العلمية والأكاديمية ، ولا كوسيلة أعلامية رائعة لنشر قضايانا والدفاع عنها ، بل هم يستخدمونها فى الدردشة !!!!!!

معنى هذا الكلام ، أن هناك أكثر من نصف مليون عربى ، يمكنهم الاتصال بهذه الشبكة ، ولكنهم يمضون الأوقات الثمينة بالكلام الفارغ ، واللغو العقيم (١٧) .

المراجـــع *، مرتبة كما جاءت فى الدراسة،*

١- أنطون بطرس ، « أبعاد إنعكاسات ثورتى المعلومات والإتصالات فى القرن العشرين على الألفية الثالثة » ، **مجلة الكمبيوتر والإتصالات والإلكترونيات** ، المجلد ١٦ ، العدد ١١ ، يناير ٢٠٠٠ ، ص ص ٣٨ - ٤٥ .

٢- عبد القادر الكاملى ، « عصر الإبداع للمكافحين على مشارف المستقبل » ، **مجلة إنترنت العالم العربى** ، السنة الثالثة : العدد السادس ، أبريل ٢٠٠٠ ، ص ٦ .

3- Lewis,P.H., "Who's the Coolest Internet Provider?", **The New Tork Times,** August. 9, 1994, P.12.

٤- مجلة مستخدمى ويندوز : الشرق الأسط (بدون محرر) ، « الإنترنت » ، السنة الثانية : العد السادس ، مارس ١٩٩٩ .

5- Reinking, D. R., " Reading and Writing with Computers : Literacy Research in a Post-typographic World", Paper presented at the meeting of **The National Reading Conference,** California : Siego, December 1994 .

6- Venditto, Gus, " Dueling Tôols", **Internet World,** 7, April 1996, PP : 36 - 49 .

٧- جريدة الأهرام (بدون محرر) ، « شرائح ضوئية ترفع سرعة تبادل المعلومات ١٠٠ جيجاهيرتز فى الثانية » ، ٩/ ٥ / ٢٠٠٠ .

٨- ريك كاستانا (بدون مترجم) ، « البريد الإلكترونى المجانى : هل يستحق العناء ؟ » **مجلة مستخدمى ويندوز : الشرق الأوسط** ، السنة الثانية : العدد الثانى ، يناير ١٩٩٩ .

٩- مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر) ، « الأمن القومى » ، السنة الثانية: العدد التاسع ، يونيو ١٩٩٩ .

١٠- جريدة الأهرام (بدون محرر) ، « مخاوف من إختراق القراصنة لنظم معلومات الأسلحة والمعدات والسفن الحربية » ، ٢١ / ٣ / ٢٠٠٠ .

١١- فادى سالم ، « تشفير البيانات فى إنترنت » **مجلة إنترنت العالم العربى**، السنة الثانية : العدد الحادى عشر ، أغسطس / سبتمبر ١٩٩٩ ، ص ص ٥٠ - ٥٣.

١٢- نديم عبده ، شارل شهلوب ، « ثورة الإنترنت تفرض تحولات جذرية فى قطاعى المعلوماتية والإتصالات » **مجلة الكمبيوتر والإتصالات والإلكترونيات**، المجلد ١٦ ، العدد ١١ ، يناير ٢٠٠٠ ، ص ٤٦.

١٣- أنطوان بطرس ، **مرجع سابق** ، ص ص ٣٨ - ٤٥ .

١٤- جمال محمد غيطاس ، « ظاهرة ... شكراً .. لا نريد » ، **جريدة الأهرام** فى ٢١ / ٣ / ٢٠٠٠ .

١٥- سليمان العسكرى (المحرر) ، **حضارة الحاسوب والانترنت** ، الكويت : كتاب العربى ، الكتاب الأربعون ، ١٥ أبريل ٢٠٠٠ ، ص ص ١٤ - ١٥ .

١٦- ماهر الجنيدى ، ثقافة إنترنت » ، **مجلة إنترنت العالم العربى** ، السنة الثالثة : العدد الثالث ، ديسمبر ١٩٩٩ ، ص ٦٣ .

١٧- فداء ياسر الجندى ، « حديث الأرقام » ، **P.C. MAGAZINE** ، السنة السادسة ، العدد الرابع ، مايو ٢٠٠٠ ، ص ٤٢ .

الدراسة السادسة

إستخدامات إنترنت التربوية

محتويات الدراسة :

- تمهيد
- إنترنت فى التعليم والتدريب المهني .
- إنترنت والتعليم الطبى .
- إنترنت وتعليم الفنون .
- إنترنت وتعلم التفكير.
- إنترنت وتقييم المتعلم :
- إنترنت والحرم الإفتراضى .
- المراجع .

تمهـــيد :

لقد أصبحت فاعليات الكمبيوتر لها من القوة والتأثير ، ما يعتد به فى العملية التعليمية ، وذلك بعد تطوير برامجه ، بحيث أصبحت تعتمد على المحاكاة Simulation وأسلوب حل المشكلات Problem Solving Program (١) وكنتيجة طبيعية لذلك ، بات إستخدام إنترنت فى التعليم ، هو الامتداد الطبيعى والمتوقع فى المدارس ، التى إعتمدت على الكمبيوتر فى عملية التعليم والتعلم (٢).

ولا يقتصر الأمر على ما تقدم ، إذ يمكن الحصول على درجات علمية فى الكمبيوتر نفسه عبر الإنترنت . وهنا نشير إلى الخبر الذى نشرته جريدة الأهرام بتاريخ ١٣ / ٥ / ٢٠٠٠ ، تحت عنوان : « شهادة بكالوريس فى الكمبيوتر عبر الإنترنت » . وتفصيلات هذا الخبر ، هى :

أعلن مركز الكمبيوتر الوطنى للتعليم بالمملكة المتحدة عن طرح شهادة البكالوريوس فى مجال الكمبيوتر عبرالإنترنت لجميع الطلاب فى منطقة الشرق الأوسط لتكون متاحة لجميع الطلاب عبر جامعة التعليم الافتراضى على الإنترنت.

وقال تيم لين المدير العام الجديد للمركز فى تصريحات له خلال معرض كومدس القاهرة إن شهادة البكالوريوس فى مجال الكمبيوتر عبر الإنترنت هى شهادة خاصة تتضمن ٦ نماذج تدريبية ومشروعا دراسيا . وتستهدف الطلاب الذين يسعون لدراسة قواعد المعلومات وتطوير النظم ، وتتضمن النماذج التدريبية الستة : الشبكات الموزعة والتفاعل الإنسانى مع الكمبيوتر وتطوير النظم وإدارة المعلومات وتصميم وإدارة قواعد البيانات وبرامج الكمبيوتر المصممة لتحقيق أهداف معينة . وتتوقف الفترة الدراسية اللازمة للحصول على الشهادة على ظروف كل طالب ، على الرغم من أنه يمكن الحصول عليها خلال عام واحد بالنسبة للطالب المؤهل بشكل مناسب . ويمكن الحصول على المواد التعليمية الخاصة بالشهادة الجديدة عبر موقع جامعة التعليم الافتراضى على الإنترنت . وإن كان يمكن للطلبة الحديث مع نظرائهم حول المناهج على الإنترنت عبر غرف المناقشات والبريد الإلكترونى الخاص ، وتقوم جامعة التعليم الافتراضى على الإنترنت بتوفير كل الكتب الدراسية للطلبة .

والحقيقة ، يمكن حالياً إستخدام الإتصال الإلكترونى بفاعلية فى التعليم قبل الجامعى ، وفى التعليم الجامعى ، وفى التدريب المهنى ، وفى تدريس

الفنون،.....إلخ ، حيث يتم إستعراض وإسترجاع المعلومات ، وكذا فهمها وتفسير دقائقها ، مما يرقى مستوى عملية التعليم والتعلم ، إذ أن التعامل مع إنترنت يسهم فى تعليم التفكير ، وفى إنشاء إستراتيجية بحثية ، يمكن عن طريقها أن ينتقى المتعلم المعلومة المهمة ، وأن يطرح جانباً المعلومة ، التى ليس لها معنى أو إتصال بالموضوع ، الذى يبحث فيه المتعلم (٣).

إن ما تقدم ، يمثل جل إهتمام هذه الدراسة ، إذ أنها تتطرق إلى الموضوعات التالية :

* إنترنت فى التعليم والتدريب المهنى .
* إنترنت والتعليم الطبى .
* إنترنت وتعليم الفنون .
* إنترنت وتعلم التفكير.
* إنترنت وتقييم المتعلم .
* إنترنت والحرم الإفتراضى .

وفيما يلى توضح تفصيلى للموضوعات التالية :

١ - إنترنت في التعليم والتدريب المهنى :

على الرغم من أن وسائل الإعلام بدأت تروّج كلمة « إنترنت » وتتحدث عن أهميتها ، جرياً وراء الجديد « الموضة » ، فإن قلة قليلة هى التى تدرك الآليات الحقيقية التى تجعل من إنترنت أداة للتغيير التقنى والاقتصادى والاجتماعى والسياسى ، على صعيد جميع دول العالم .

وعلى الرغم من أننا لا نسهم بشكل جدى فى صنع تاريخ البشرية المعاصر، بالنسبة لقبول أو رفض نتائج ثورة إنترنت ، فإن ما يدور حاليا، فى مركز صنع الأحداث العالمية ، لابد أن ينتقل إلينا كأحد الأطراف ، وأن يؤثر فينا .

ولكى ، لا يكون الحديث متسما بالعومية ، وخاليا من المعنى بدرجة كبيرة ، فإننا نتحدث من خلال واقع علمى عملى عن ثورة إنترنت التعليمية ، التى أسهمت فى تغيير أساليب التعليم جذرياً.

وقد يقول قائل : « أن استخدام الإنترنت فى التعليم ، نوع من الترف ، لاطاقة لنا به » . ولكن ، إذا أدى هذا الاستخدام إلى تخفيض نفقات التعليم ورفع كفاءته ، فإنه لن يكون أبداً ترفاً . أيضا ، إذا كان الهروب من هذا الإستخدام ، يؤدى إلى تخلف القوى العاملة ، وإعاقتها عن العمل فى القطاعات التقنية المتطورة ، فإن الاستخدام يكون ضرورة واجبة ولازمة ، وينبغى أن نسعى إليه ، ولاننتظر أن يأتى إلينا ، مهما كانت التكلفة والجهود المبذولة .

وعلى أية حال ، دعنا لا نصدر حكما على المقولة السابقة ، قبل التعرض لجميع تفصيلات ودقائق موضوع إستخدام الإنترنت فى التعليم .

تقوم فلسفة إستخدام الإنترنت فى التعليم ، على أساس أنه التقنية التى تحقق **التعليم عن بعد** بفاعلية عظيمة الشأن ، ولاتقارن تأثيراتها التعليمية عالية المستوى بتأثير التقنيات التقليدية المعتادة .

وعندما نتحدث عن التعليم عن بعد ، ينبغى الإشارة أولاً إلى أن تحقيق التنمية يرتبط إرتباطا مباشراً بالمصادر التى تسهم فى تحقيق التنمية . فعلى سبيل المثال ، تحقيق التنمية الاقتصادية يرتبط بمصادر الثروة ، وتحقيق التنمية البشرية يرتبط بمصادر الثقافة والنظم التى تنظم العلاقات بين الأفراد فى المجتمع ، وتحقيق التنمية الأخلاقية يرتبط بالقيم السماوية والأعراف السائدة فى المجتمع ،.... إلخ.

وعليه ، فإن تحقيق التنمية التعليمية يرتبط بمصادر المعرفة ، وذلك يؤكد الدور الخطير الذى يلعبه أسلوب التعليم عن بعد ، المدعوم بإنترنت .

ويمكن تلخيص بعض إيجابيات التعليم عن بعد ، فى الآتى :

١ - يعمل كأداة قوية للتعليم والتدريب وتبادل المعلومات ، علاوة على دوره فى إسقاط الجزء الأكبر من نظام التلقين والتعليم النمطى المدرسى والجامعى.

٢ - يتيح دمج نظم التعليم والتدريب فى نظام متكامل واحد وحديث، بعيداً عن التقسيمات والهياكل التقليدية ، التى تحد فرص التعليم والتدريب للجميع .

٣ - يحول تعليم الكتل ، تدريجياً ، إلى أشكال متنوعة للتعليم الذاتى ، سواء الجماعى أو الفردى .

٤ - يقدم حلولاً مبتكرة ، للعديد من المشاكل التى يعانى منها التعليم النظامى ، مثل : تكدس دور التعليم أو ظاهرة تضخم المادة التعليمية ، وانفجار المعرفة وعجز المادة المطبوعة ، إذ تعجز أساليب التعليم التقليدية عن مواجهتها .

٥ - يحل مشكلة نقل الخدمة التعليمية ، إلى أى منطقة نائية ، أو محرومة . وأثبتت الدراسات فى دول عديدة ، أنه فى مقابل تعليم طالب نظامى واحد يمكن تعليم ثلاث طلاب ، عبر التعليم عن بعد .

٦ - يعتمد استخدام تقنيات الوسائل المتعددة ، كأسلوب تجاوبى تفاعلى ، يستطيع المتعلم محاكاة الواقع الخارجى ، والتواصل المباشر مع مصادر المعرفة ، بلا حاجة للتجزئة ، أو التبسيط ، أو الاختزال ، بحيث يمكن شحذ وعى المتعلم ، وتخليصه من آفة التلقى السلبى ، وتنمية مهاراته ، وحثه على الفكير المنهجى المنظم .

ويبرز اعتماد أسلوب التعليم عن بعد ، كأداة دعم للنظام التعليمى الحالى ، الحاجة إلى وضع خطط إستراتيجية وطنية ، وإصلاح جذرى ، لمواجهة التحديات التعليمية التى طرحها النظام الجديد، حيث الإبداع والابتكار مطلب أساسى للتقدم والمعرفة .

وتتمثل المحاور الأساسية ، التى تقوم عليها الخطة المصرية لاستخدام إنترنت فى التعليم فى الآتى :

* إبراز دور الكمبيوتر فى رفع الوعى القومى بمستجدات تقنية المعلومات والاتصالات . والعمل على تنمية قدرات الأفراد على الإبداع والابتكار، وحل المشكلات من خلال التدريب على التفكير العلمى .

* الدفع المستمر بالأنماط التعليمية الجديدة إلى الساحة التعليمية لضبط إيقاع منظومة التعليم الجامعى مع الإيقاع السريع والمتسارع الذى تتحرك به تكنولوجيا المعلومات. ومن هذه الأنماط التعليمية الجديدة :

١ - العديد من التطبيقات والخدمات التى تتوفر فى إنترنت، والتى تبث التقنيات المتطورة للمتعلمين .

٢ - برامج التدريب التفاعلى الموزعة على الشبكة ، لخدمة كل أو معظم مراحل وقطاعات التعليم.

٣ - مدرسة الوسائل المتعددة ، وهو نظام يتيح للمحاضر الاتصال المباشر مع المتعلمين المنتشرين جغرافياً .

٤ - المكتبات الإلكترونية ، هى آليات فعالة فى الوصول إلى مصادر المعلومات .

٥ - الاستخدام المكثف للوسائل المتعددة ، لدعم أسلوب التعلم بواسطة الاكتشاف .

٦ - استخدام أسلوب التعليم التعاونى ، للتعلم ضمن مجموعات ، والمشاركة الفعالة فى مواد التعلم .

٧ - نماذج إعادة الاستخدام (Reusability) ، التى تسمح لمطورى التطبيقات التعليمية ، إعادة استخدام المقررات الدراسية فى مجتمعات جديدة .

٨ - مزج البرامج التعليمية ، بحيث يتيح للدراسين اختيار برامج التعلم المناسبة لهم ، ومزجها معاً ، لاستخلاص المعارف التى تتطابق واتجاهاتهم العلمية.

٩ - إتاحة مجموعة من الآليات التى تساعد فى تطوير وتأليف مواد التعلم الدراسية ، وتضم مكتبات كاملة تفيد مطورى المناهج ومصممى المواد الدراسية .

* التوسع فى إنشاء مختبرات الكمبيوتر، وتجهيزها بأحدث المكونات المادية.

* ربط هذه المخابر بشبكات المعلومات المحلية والعالمية ، لإتاحة فرص الوصول إلى مصادر اقتناء المعرفة .

* التوسع فى برامج تدريب الكوادر الفنية المتخصصة ، لدعم توجهات تكنولوچيا المعلومات الحالية والمستقبلية والاستفادة بما هو متاح منها عبر إنترنت .

* إنشاء ورش صيانة وتطوير لضمان أداء آليات المنظومة المعلوماتية ، وتحديث ما هو موجود بالمستجدات التكنولوچية فى مجال صناعة الحاسبات، والمتوفرة من خلال إنترنت .

* توفير الكتب والوثائق المتعلقة بإنترنت ومستجداتها باللغة العربية واللغات الأجنبية، وتسهيل فرص الاطلاع عليها .

تأسسيا على ما تقدم ، يمكن الزعم بأن الأنماط الجديدة للتعليم عن بعد ، تتسم بالإيقاع المتسارع ، مقارنة ببطء عمليات التجديد النمطية للتعليم ، لذا أصبحت الحاجة ملحة للتحرك ، ووضع أساسيات التنفيذ ، وتطوير سبل التعاون والتنسيق بين قطاعات المجتمع لتنمية البنى والهياكل الأساسية للمعلوماتية فى مصر ، من خلال شبكات الاتصال السريعة ، وتوفير الخدمات المعلوماتية، والتعليمية ، لدعم نظم التعليم ، وتنمية الموارد البشرية ، التى تدعم هذا التوجه ، لتنشئة جيل جديد ، واع، قادر على تغيير واقع المجتمع ، والتصدى لسلبياته (٤).

والحقيقة إن إستخدام إنترنت فى التعليم بات حقيقة واقعة ، لا تقبل الشك أو التأويل ، والدليل على ذلك تطبيقات إنترنت التعليمية ، التى نلمسها من حولنا .

وفى هذا الصدد ، يقدم لنا (عبد القادر الكاملى ، ماهر الجنيدى) دراسة مهمة ومفيدة ، عنوانها : « ثورة إنترنت التعليمية : مدارس مفتوحة على الكون وجامعات بلا أبواب » ، وقد أبرزا فى هذه الدراسة ، أن العملية التعليمية يتم إعادة تنظيمها فى أماكن عديدة فى العالم ، بسبب « التوجه التعليمى الجديد » الذى يحدث حاليا بسبب إستخدامات إنترنت ، التى لايمكن الاستغناء عنها فى العملية التعليمية ، حيث يقوم هذا التوجه ضمن إطار فلسفة : « تعليم غير محدود بالزمان والمكان » .

ونظرا لأهمية هذه الدراسة ، إقتصر تدخلنا فى عرض سياقها ، على بعض

التنظيمات البسيطة ، وعلى حذف بعض الجوانب المرتبطة بالدعاية التجارية .

وفيما يلى تفصيلات تلك الدراسة ، كما جاءت فى المصدر المنشورة فيه(٥):

اقتحمت شبكة إنترنت فى البلدان المتقدمة ، معظم المدارس والجامعات ، على أكثر من صعيد ، وتحولت إلى وسيلة إيضاح تعليمية ، تتضمن كل ما ينشده المدرس والطالب فى قاعة الدرس الحقيقية ، من صور ، وتجارب ، كأن يراقب طلبة كلية الطب ، مثلاً ، عملية جراحية ، تتم فى الزمن الحقيقى ، أو أن يستخدم طلاب الكيمياء ، أو غيرهم ، مختبراً افتراضياً ، يحاكون من خلاله التجربة المخبرية الحقيقية . ويتطلب هذا الأمر ، فيما يتطلب ، تأهيل المدرسين ، والمدربين، على استخدام الشبكة ، وطرق الاستفادة من مواردها.

وتستخدم إنترنت ، من جانب آخر فى عملية التدريس ، كشكل من أشكال : « الدراسة عن بعد » ، وكاستمرار لظاهرة انتشرت ، فى العقود الثلاثة أو الأربعة الأخيرة ، واتخذت أشكالاً ، تعددت وتطورت ، مع تطور التقنيات المتاحة ، أمام طرفى العملية التعليمية: الجامعة ، والطالب .

ويدأ هذا الشكل من الدراسة ، من خلال المراسلة الورقية مع الجامعة ، ثم المراسلة الصوتية ، باستخدام أشرطة الكاسيت ، ثم المرئية ، باستخدام أشرطة الفيديو ، وأخيراً عبر إنترنت .

ويعتبر التواصل مع المدرسة / الجامعة ، عبر الشبكة ، شكلاً شاملاً لكل الأشكال السابقة ، علاوة على كونه ، يتحلى بميزة أساسية ، وهى عملية التفاعل ما بين الطالب والمدرس ، أو بين الطالب وزملائه ، عبر وسائل تقنية مختلفة .

ومن ناحية أخرى ، تسعى الكثير من الجهات ، لتقريب ذلك اليوم ، الذى تصبح فيه المدارس متصلة فيما بينها ، لتكون الإدارة الفورية لبياناتها متاحة وسهلة ، عبر ما يصطلح البعض على تسميته "Intra-school collaboration "

ثمة توجه كبير ، لدى الشركات المختصة بصناعة تقنية المعلومات والاتصالات و نحو تقديم يد العون للمؤسسات التعليمية ، بغية تطوير أنظمتها وطرائقها التدريسية ، لتتضمن استخداماً متزايداً ، ومتعدد الأشكال ، للشبكة ، مثل: تأهيل وتدريب الكوادر المختلفة ، وفى مختلف القطاعات ، عبر الشبكة ، كذا تشجيع الناشئة وحثهم على اكتساب المهارات التقنية ، من خلال إنترنت .

ويحظى هذا النمط من الدراسة ، أيضاً ، باهتمام وتأييد الجهات الدولية

المختصة ، ونشير هنا إلى مشروع منظمة اليونسكو ، التابعة للأمم المتحدة ، والموجه أساساً إلى بلدان العالم الثالث ، فى نشر التعليم بمختلف مراحله ، عن طريق إنترنت ، باعتبارها طريقاً تختصر التكاليف الدراسية إلى الثلث بالمقارنة مع طرق الدراسة التقليدية ، لتشكل حافزاً لطلبة هذه البلدان ، نحو متابعة تحصيلهم العلمى ، ما قبل الجامعى ، والجامعى ، والعالى . واستحدثت حتى الآن ، جامعتين ، إحداهما فى جنوب أفريقيا ، والأخرى فى موزامبيق .

سنركز فى دراستنا التالية على مسائل مختلفة هى :

- مفاهيم التعليم عبر إنترنت .
- إنترنت والتعليم قبل الجامعى .
- الدراسة الجامعية عبر إنترنت .
- التدريب المهنى عبر الشبكة .

وفيما يلى تفصيلات الموضوعات السابقة :

١- مفاهيم التعليم عبر إنترنت :

منذ أطلق الرئيس الأمريكى بيل كلينتون عام ١٩٩٦ ، مبادرته المعروفة باسم « تحديات المعرفة التكنولوجية » ، التى دعت إلى تكثيف الجهود لربط كافة المدارس الأمريكية العامة ، وصفوفها بشبكة إنترنت ، بحلول العام ٢٠٠٠ ، والتقدم على هذه الجبهة ينطلق بسرعة كبيرة . وبلغت نسبة المدارس العامة المرتبطة بإنترنت ٦٥ بالمئة ، خريف عام ١٩٩٦ ، وارتفعت إلى ٧٨ بالمئة ، خريف عام ١٩٩٧ . ومن المتوقع أن تتجاوز النسبة ٩٥ بالمئة بحلول العام ٢٠٠٠ . وجاءت دعوة الرئيس الأمريكى ، بعد توقعات الخبراء ، التى أشارت إلى أن ٦٠ بالمئة من الأعمال ستتطلب مهارات تكنولوجية عالية بحلول العام ٢٠٠٠ .

صنفت الدعوة أربعة أنواع من التحديات التى يجب مواجهتها ، هى :

١ - يجب أن تتوفر إمكانية استخدام الكمبيوترات ووسائل التعليم الحديثة ، أمام كل طالب .

٢ - يجب أن تتصل الكمبيوترات الموجودة فى صف معين، مع الكمبيوترات الموجودة فى الصفوف الأخرى ، ويجب أن تتصل كافة كمبيوترات المدارس مع العالم الخارجى ، عبر إنترنت .

٣ - يجب أن تصبح برامج الكمبيوتر التعليمية ، جزءاً من المناهج الدراسية ، وأن تكون مثيرة ، مثل أفضل ألعاب الكمبيوتر .

٤ - يجب تأهيل المدرسين ، بحيث يتمكنون من استخدام وتعليم التكنولوجيا.

ان الخطة الأمريكية ، لا تكتفي بربط كافة المدارس العامة بإنترنت عبر المختبر والمكتبة فقط ، بل تهدف أيضاً إلى وصل كل قاعات الدرس بالشبكة. وتشير الإحصائيات إلى أن نسبة المدارس التي تضم خمس قاعات درس أو أكثر ، مرتبطة بإنترنت ، بلغت ٢٥ بالمئة خريف عام ١٩٩٦ . ثم ارتفعت خريف ١٩٩٧ إلى ٤٣ بالمئة ، من إجمالي المدارس المتصلة بإنترنت (المصدر : المركز القومي الأمريكي لإحصائيات التعليم National Center for Education Statistics) وفي سياق هذا المشروع الأمريكي الطموح ، بادرت جهات خاصة وحكومية عديدة بتنظيم يوم قومي سنوي أطلقت عليه اسم يوم الشبكة (NetDay) ، يسهم فيه متطوعون ، بشبك أجهزة الكمبيوتر في المدارس مع بعضها البعض من جهة ، ووصلها بشبكة إنترنت من جهة أخرى . إنطلق « يوم الشبكة » عام ١٩٩٦ من كاليفورنيا ، ثم امتد ليشمل كافة الولايات الأمريكية ، وانتقل بعد ذلك إلى دول أخرى ، مثل أستراليا ونيوزيلاندا واليابان وعدة بلدان أوروبية .

وبالنسبة لتحقق مفاهيم التعليم عبر إنترنت ، فيكون ذلك عن طريق قاعة الدرس الإفتراضية Virtual Classroom . ويمكن توضيح ما تقدم ، من خلال المثال التالي :

مرحباً ! اسمي رندا ، وأنا تلميذة في المدرسة الافتراضية ، مدرستنا كمدارس الآخرين فيها المدرسون والإدارة ،.. وزملائي . وكما أن فيها الدراسة والمرح ، فهي لا تخلو من وجع الرأس .

ما رأيكم بزيارة مدرستنا الافتراضية ؟؟

يعتقد المنظرون لقاعات الدرس الافتراضية ، أنها تتفوق ، أحياناً ، في التفاعل ، على قاعات الدرس التقليدية ، وصفوف المدارس .

ويرتكز اعتقادهم هذا على عدة نقاط ، أهمها :

١ - الكم الهائل من الأسس المعرفية المسخرة للقاعات الافتراضية .

٢ - إمكانية فتح محاور عديدة في منتديات النقاش ، ضمن القاعة الافتراضية.

٣ - أن عملية التعليم لم تعد محصورة في توقيت ، أو مكان محددين ، أو مضبوطة في جدول صارم .

ويؤكد هؤلاء المنظرون ، أن إدارة القاعات الدرسية الافتراضية ، لم تعد تتطلب معارف أومهارات تقنية عالية ، مما يعفى المدرس من هذه الأعباء ، ويتيح له التفرغ لمهامه التعليمية المباشرة ، وتحسين أدائه ، والارتقاء بمستوى أبحاثه ..

ونرى أن التصميم الجيد والمحكم للقاعات الدرسية الافتراضية ، يمكنه اليوم، مع التقدم المستمر فى التقنيات التفاعلية ، أن يبرز القاعات الفيزيائية ، وأن يشجع الطلاب ، كى يتجاوزوا حالة التلقى السلبى للمعلومات ، وينطلقوا فى التعلم ، نحو المشاركة الفاعلة .

بدأت تظهر فى آفاق إنترنت ، ملامح منافسة حادة ، فى مجال تقديم الحلول التقنية ، لعملية التدريس عبر الشبكة . وتطرح العديد من الجهات ، حلولها الخاصة التى تستخدمها بمفردها ، أو العامة ، التى يتاح استخدامها لجميع مقدمى خدمات التعليم عبر الشبكة .

تتناول هذه الحلول التقنية خصوصاً ، عملية تصميم قاعة الدرس الافتراضية ، ونعرض فيما يلى بعضها بالتفصيل :

* ويؤدى الحل **الأول** ، مهمة إعداد الدروس ، والتواصل بين المتدربين أنفسهم ، وبينهم وبين المدرسين ، على النحو التالى :

- إنشاء موقع على الشبكة خاص بالدورة التدريسية .

- تحويل المحتويات إلى هيئة إعلامية يمكن بثها تدفقياً عبر الشبكة Streaming Media .

- توفير المشاركة فى الوقت الحقيقى.

* والحل التقنى **الثانى** ، يقوم على أساس البرنامج، الذى صمم بتقنية: مزود/ زبون ، لأغراض التعليم عن بعد ، أى أن البرنامج المستخدم عند الطلبة، يختلف عن ذلك المستخدم لدى المدرسين ، نظراً لاختلاف المهام فيما بينهم . ويمكن للمدرسين والطلبة باستخدام البرنامج ، الاتصال بالشبكة والمشاركة بأنشطة متنوعة، إذ يمكن إلقاء محاضرات حية، من خلال « قاعة الصف » Classroom، كما يمكن حل الوظائف والفروض المدرسية من خلال « مكتبى » My Desk . أما الواجبات

الجماعية ، فيمكن أن تنجز من خلال ، الغرف الحرة ، Breakout Rooms.

ويمكن للمستخدمين العمل مجتمعين ، بشكل متزامن ، أو مستقلين ، بدون تزامن ، فى أى وقت شاءوا ، ومن أى مكان فى العالم .

وفى هذا الحل ، يمكن فعل الكثير. فالدردشة، وقاعة الواجبات المدرسية، والمحاضرات ، ليست سوى جزء يسير من المزايا التى يقدمها ، أما الفيديو والصوت والرسوميات والنصوص، فهى بعض عناصر الوسائل المتعددة المستخدمة فى البرنامج .

وتوفر قاعة الدروس الافتراضية ، بيئة مناسبة ، يمكنها أن تمنح المستخدمين القدرة على التفاعل عبر إنترانت أو إنترنت . وهذا البرنامج عبارة عن مجموعة الدورات Courses، التى سجل بها الطالب أو المستخدم ، وهى كالجامعة، تختص كل دورة فيها بموضوع محدد ، لكنها تستخدم أساليب تعليمية مختلفة ، كالمحاضرات ، وحلقات النقاش ، والوظائف ، وغيرها . ويمكن استخدام هذه الأساليب ، لإنشاء القاعات "Rooms" ، وكذلك توصيف كل قاعة لتوفير خدمات مختلفة متنوعة ، نذكر بعضها:

- تقديم عروض حية للشرائح الضوئية، والتسجيلات الصوتية المسبقة أو الحية، والفيديو ، وعناصر الوسائل المتعددة الأخرى .
- غرف المكتبة الخاصة بأرشفة المحاضرات والمعلومات الأخرى للاستخدام لاحقاً .
- التقاويم والمفكرات Calendars، سواء للغرف أو للمستخدمين المستقلين ، لإرسال الرسائل ، وعرض جدول العمل .
- غرف للدردشة الحية ، فى الوقت الحقيقى بين المستخدمين ، وغرف للوحات الإعلانات ، لإرسال المعلومات ، وتنظيم النقاشات .

يمكن تخصيص الغرف لأداء وظائف متعددة ، تبعاً للغاية التى ستستخدم من أجلها ، علماً أن هذا البرنامج ، يشتمل على ثمانى غرف ، هى :

- قاعة الدرس Classroom.
- مركز الموارد Resource Center ، وتتضمن (المكتبة، لوحة الإعلان ،

أدوات الإدارة) .

- الغرف الحرة Breakout Room .
- الردهة Lounge.
- التقويم الدراسى Course Calendar.
- المساعدة الفورية Online Help
- سجل الاتصالات Roll Call.

ويقدم هذا البرنامج يد العون التى تتطلب التدريب المشترك ، عبر توسيع نطاق التدريبات ، من خلال محتويات حديثة دوماً ، بدون إغفال عامل التوفير فى مصاريف نقل المواد وتوزيعها .

ويمكن لهذا البرنامج، إلى جانب ذلك ، أن يقدم يد العون للجامعة أو الكلية المحددة عبر زيادة فرص الوصول إليها من خلال إتاحة الفرصة للهيئة التدريسية لتعليم الطلبة . وهم خارج الحرم الجامعى الحقيقى .

وتتضمن حلول البرنامج التطبيقات التالية :

- التدريب المشترك Corporate Training .
- مراكز الاتصال Call Centers .
- تعاون مجموعات العمل Collaboration Workgroup .
- إدارة المشروع Global Project Management .
- صنع القرار المشرك Collaborative Decision Making .

* والحل التقنى **الثالث** ، فيهدف تسهيل إدارة وتوزيع البرمجيات التعليمية ، والتطبيقات الأخرى ، على الطلبة والمدرسين والإداريين.

وتنقسم هذه الحلول إلى قسمين رئيسيين : أولهما حلول تتعلق بالدراسة ما قبل الجامعية ، والآخر حلول خاصة بالجامعات . ويتألف كل قسم من فرعين : برمجيات وعتاد..

ويهدف برنامج التعليم قبل الجامعى فى هذا الحل ، إلى تدعيم المناهج الدراسية ، وإعداد الخطط التعليمية ، وضبط الجدوال والكراريس ، وما إلى ذلك ، علاوة على تأمين التواصل بين المستخدمين ، وتمكينهم من الوصول إلى

المعلومات .

يمتاز هذا البرنامج بواجهة استخدام ، أقرب ما تكون إلى غرفة صف ، تملأ الشاشة ، وتلائم حتى أصغر التلاميذ ، الذين يتلقون المساعدة ، مثلاً ، بشكل منطوق . وتتكامل مع هذا البرنامج ، لائحة كبيرة من البرامج التعليمية تتعلق بالمواد الدراسية كالرياضيات والفيزياء والعلوم والأدب وغيرها .. علاوة على برنامج آخر يسمى School Vista Assessment Suite ، الذى يستكمل الخدمات الإدارية ، والتعليمية ، كالامتحانات ، والمتابعة الفورية لأعمال التلاميذ .

أما برنامج التعليم الجامعى فى هذا الحل ، فيقدم طائفة من الحلول الخدمية للجامعات ، نذكر منها :

Global Campus : وهو مجموعة من التقنيات المتقدمة ، تتضمن التشبيك، والحلول المحوسبة ، والتطبيقات ، التى تساعد الجامعات والكليات فى توسيع عروضها لمجموعات جديدة من الطلاب .

On- Demand Learning : تمكن الكليات والجامعات من تزويد الطلاب والكليات بإمكانيات الوصول إلى الشبكة التى تحتوى على المناهج ، والمواد التعليمية .

Think Pad University : يدعم فكرة الحوسبة النقالة ، التى تتيح وضع كمبيوتر مفكرة بين يدى كل طالب .

Internet Connection for Education : يتيح للطلبة والكليات وكوادرها الإدارية والتعليمية ، الوصول إلى إنترنت ، بمرونة ، وتكاليف مادية منخفضة .

CollegeNET Alliance : تسمح هذه الخدمة للمستخدمين الاتصال بإنترنت للاستفسار عن المعلومات المتعلقة بالجامعة ، والبحث عن المساعدات والقروض المالية ، وعن المنح الدراسية .

Workgroup Services : تقدم هذه الخدمات ، بيئة راقية لاستضافة تطبيقات إنترنت / إنترانت. ويستطيع المستخدم عن طريقها ، الاشتراك بالخدمات والتطبيقات التى يشاء، والوصول إليها من أى مكان ، عبر واجهة استخدام قياسية .

٢- إنترنت والتعليم الجامعى :

يقول أحد خبراء التعليم والإتصالات ، فى كاليفورنيا :

«أعمل فى سلك التعليم منذ عشرين عاماً ، لكننى لم أشهد تقنية أشعلت ثورة تعليمية ، مثل إنترنت !».

هذه حقيقة لا جدال فيها ، إذ بدأت إنترنت تلعب دوراً محورياً فى المدارس، كمساعد فى العملية التعليمية ، باعتبارها موسوعة علمية لا مثيل لها ، وأداة متفوقة لشرح وإيضاح التجارب والأفكار ، ووسيلة للتفاعل مع العالم الخارجى، وساحة للعب التعليمى الهادف . ودفعت هذه الأسباب ، حكومات البلدان المتقدمة إلى تسريع عملية ربط المدارس بشبكة إنترنت ، فتجاوزت نسبة المدارس المرتبطة بها ، فى الولايات المتحدة الأمريكية ٨٠ بالمئة ، حتى الآن ، وتوجد خطط حالية لجعلها ١٠٠ بالمئة ، مطلع القرن الحادى والعشرين .

فوائد وصل المدارس بشبكة إنترنت .

يمكننا تلخيص هذه الفوائد ، بما يلى :

١ - الوصول إلى مصادر المعلومات ، والحصول على أحدث الأخبار ، وأوارق البحث، والإحصائيات ، والصور ، والأصوات ، ولقطات الفيديو ، واستخدامها كوسائل تساعد على شرح وإيضاح المادة التعليمية ، مع إمكانية نسخها فى الكمبيوتر ، وطباعتها ، للاستفادة منها فى الأبحاث .

٢ - المساعدة فى كتابة الواجبات ، من خلال المراجع الغزيرة المتوفرة على الشبكة ، وإمكانية استشارة الخبراء فى المسائل المعقدة ، عبر وإنترنت .

٣ - توفر للطالب والأهل وسيلة سهلة لمتابعة برامج الحصص والنشاطات اليومية ، ونتائج الامتحانات ، والنظام الداخلى للمدرسة ، وتوجيهات الإدارة والمدرسين ، من أى مكان فى العالم .

٤ - تحسن مهارات مطالعة المواد العلمية والأدبية ، بفضل غزارة المواقع التى تتضمن محتويات ممتعة ، وارتباطها بمواقع أخرى جديرة بالمطالعة .

٥ - تحسن المهارات التكنولوجية الضرورية للعثور على المعلومات وحل المسائل ، والاتصال مع الآخرين ، وهى مهارات أصبحت مطلوبة جداً ، فى عالم الأعمال .

٦ - التعلم والاستمتاع المشترك عبر تبادل الخبرات والأفكار مع الطلاب الآخرين ، فى المدرسة ذاتها ، أو فى مدارس أخرى .

٧ - الاتصال مع طلاب من بلدان أخرى ، والتحاور معهم فى المواد الدراسية والثقافية ، والعمل معاً على بعض المشاريع المشتركة ، واكتساب معارف فى حضارات أخرى .

٨ - تسهل عملية الحوار بين الآباء والمدرسين ، فيما يتصل بشؤون أبنائهم مما يعزز تفاعلية العملية التعليمية / التربوية .

وعلى الرغم من إجماع التربويين على أهمية إنترنت كمساعد فى العملية التعليمية ، و كعامل أساسى فى التطور التكنولوجى العربى مستقبلاً، لانجد فى البلدان العربية سوى ، القليل من المدارس المرتبطة بالشبكة .

وجدير بالذكر إنه لاتوجد ، خطط حكومية عربية واضحة ، لربط بعض المدارس النموذجية ، على الأقل ، بشبكة إنترنت . ومن المؤكد أن يشكل هذا الغياب لإنترنت فى التعليم ، عائقاً جدياً أمام تطور القوى العاملة العربية ، وهو ما سيؤثر على اقتصاديات البلدان العربية بشكل عام !.

٣ - الدراسة الجامعية عبر إنترنت :

تكتسى الدراسة الجامعية ، أهمية خاصة ، لقطاع واسع من جمهور المتعلمين وإولياء أمورهم، لما لها من تأثير كبير ، على مستقبل الفرد ، من ناحية إعداده إعداداً علمياً سليماً ، يحقق له طموحاته ومآربه الشخصية من ناحية ، ويكسبة موقعاً مناسباً ، فى المجتمع من ناحية أخرى.

ولا يظنن أحد ،أن إنترنت هى مجرد مسرح ، يلعب فيه المستخدم دور الملتقى غير الفاعل للمعلومات ، أو معرض لخدمات هذه الشركة ، أو تلك المؤسسة، بل هى ، إضافة إلى ذلك، نافذة فى بيتك، أو مكتبك ، تتفاعل من خلالها ، فتقوم فيها بمختلف أنواع نشاطك الإنسانى الواقعى . وإذا كانت التجارة عبر الشبكة ، وعقد الصفقات والمضاربة بالأسهم ... وما إلى ذلك، هى شكل لهذا النشاط الواقعى ، فإن الدراسة عبر الشبكة ، شكل واقعى آخر ، شرع ينمو ويتسع ، ليأخذ مساحته التى يستحقها ، فى فضاء ويب.

وقد نشر **طارق أنيس** فى أغسطس ١٩٩٧ ، دراسة مهمة بعنوان « فى بيتنا جامعة » تناول فيها بالتفصيل طرق الدراسة فى الجامعات عبر الشبكة، وأسس الدراسة فيها، وطرق احتساب الوحدات الدراسية ، اللازمة للحصول منها على الشهادة الدراسية ، وأشار إلى عناوين عدد من الجامعات، وإلى بعض الروابط

إليها، مما قد يحتاجه المهتمون بالأمر .

أقسام الدراسة عبر إنترنت :

تنقسم الدراسة عبر الشبكة ، فى الجامعة ، إلى قسمين رئيسيين :

١ – الدراسة الجامعية الأولى Undergraduate ، ويسعى طلابها للحصول على إحدى الشهادات التالية :

- Associated of Arts فى الدراسات العامة
- بكالوريوس فى إدارة الأعمال ، أو أنظمة المعلومات ، أو الإدارة ، أو التسويق أو إدارة المشاريع .

٢ – الدراسات العليا Graduate، ويسعى طلابها للحصول على ماجستير فى الإدارة التنظيمية ، أو إدارة الأعمال ، أو الإدارة التقنية ، أو أنظمة معلومات الكمبيوتر.

ولنيل إحدى الدرجات العلمية ، ينبغى على الطالب أن يحصل عدداً من النقاط ، يحصدها عبر دراسة عدد من الدورات ، والنجاح فى امتحاناتها . وتختلف هذه الدورات ، من اختصاص لآخر ، وتختلف ، أيضاً ، عدد النقاط المطلوبة ، تبعاً للاختصاص ،وللشهادة العلمية المقصودة .

والسؤال : كيف تجرى الجامعات امتحاناتها ؟

تتبع الجامعات أساليب متشابهة فى إدارة العملية الامتحانية عبر الشبكة ، تستهدف ضمان نزاهة الامتحان ،وتوافقة مع الأنظمة والقوانين المرعية لديها ، وثمة ثلاث طرق أساسية فى الامتحانات:

١ – الامتحان فى فرع للجامعة ، قريب جغرافيا من منطقة إقامة الطالب ، كالامتحان فى فرع بيروت لجامعة معينة ، إذا كان الطالب ، مثلاً ، من سكان سورية .

٢ – الامتحان فى مكتب تمثيلى للجامعة ، مخول بمراقبة الامتحانات .

٣ – الامتحان فى مراكز مرتبطة بسفارات وقنصليات الدولة التى تنتمى إليها الجامعة .

٤- التدريب المهني عبر إنترنت :

يشغل التدريب المهنى عبر إنترنت ، مساحة واسعة من اهتمامات الشركات، والمؤسسات التعليمية ، والتربوية ، فى العالم ، لما له من دور كبير فى اختصار التكاليف ، ولذلك وفرت الشركات والمؤسسات والبنوك ..إلخ ، مبالغ طائلة ،من خلال انتقالها إلى أشكال جديدة فى تدريب موظفيها ، بالاعتماد على « التدريب الجامعى عبر الشبكات » .

ومن المهم الإشارة إلى أن الدورات التدريبية تشمل الكثير من المهن والحرف ،والمهارات ، إلا أن الحقلين الأكثر انتشاراً هما : علوم الكمبيوتر وإنترنت ، وعلوم الإدارة والمحاسبة .

وكمثال لكيفية التدريب المهنى عبر إنترنت ، نذكر :

يمكن لأى فرد الإلتحاق بأية دورة تدريبية ، عن طريق التخاطب مع موضوع التدريب . وبعد أن يصل الرد بالقبول من خلال البريد الإلكترونى ، متضمناً اسم المستخدم ، وكلمة المرور اللازمة لدخول الموقع ، بالاضافة إلى تعليمات البدء بالدورة ، يتاح لطالب الدروة استخدام مقرر محدد CourseWare بإحدى طريقتين :

- تدفق البيانات /Streaming: تسمح بجلب برنامج مضاف Plug in، يساعد فى مطالعة المقرر .
- جلب المقرر / Download: تسمح بجلب المقرر كاملاً على القرص الصلب.

أيضاً ، قد يتم تخصيص مزودات Servers . تساعد الطالب فى اجراء جميع تجاربه عليها ، من عمليات التعريف ، وتحديد الصلاحيات ، وكلمات السر ، وما إلى ذلك ، بشكل يحاكى تماماً وجود مزود حقيقى لديه وعلى طاولة مكتبه . وتصل مجموعة من الأسئلة يومياً ، عبر البريد الإلكترونى ، للإجابة عليها ، فيما تستخدم غرف الدردشة (يتطلب إعدادها برنامجاً خاصاً يجلب بسهولة) ، بحيث يمكن محاورة المدرب وزملاء الدراسة ، مباشرة ، وفى أى وقت.

وينبغى على الطالب ، للحصول على شهادة، أن ينهى بنجاح مجموعة امتحانات ، ينال عقب كل منها شهادة بالمقرر المحدد.

ويمكن للطالب ، فى مثل هذه الدورات التدريبية ، أن يتقدم بإمتحاناته

بدون الخضوع للدورة إذا شعر أنه كفؤ للنجاح فيها .

تجرى الامتحانات الخاصة بمثل هذه الدورات التدريبية ، فى مراكز مرخصة ، تضمن نزاهة الامتحان فى نقطتين : أن يدخل الطالب بالذات إلى القاعة الامتحانية ، وأن لا يساعده أحد فى الإجابة عن الأسئلة ، وكذلك تضمن توفير شروط الراحة والخدمات المناسبة لتقديم الامتحان .

يتقدم الطالب ، الذى يريد أن يجرى امتحاناً محدداً فى موعد محدد بطلبه إلى المركز المرخص "Prometric" الذى يتلقى الأسئلة من خلال الشبكة ، تماماً قبل بدء الامتحان ، ضماناً لعدم تسرب الأسئلة . وتشتمل الأسئلة ، غالباً على ٥٠ سؤال أو أكثر ، وبخيارات عديدة ، ويبلغ معدل مدة الامتحان ٩٠ دقيقة ، يغلق بعدها آلياً .

يدخل الطالب غرفة خاصة ،مزوداً بكلمة سر ، تتيح له فتح البرنامج الذى يحتوى على الامتحان ، يجرى جلبه عبر الشبكة ، ويتضمن الأسئلة النظرية والعملية . وما أن ينهى الطالب إجاباته عليها ، حتى يعرف النتيجة ، ويستخرج وثيقة نجاح تفصيلية مطبوعة ، بهذا الامتحان ، بغاية البساطة ، عن طريق البرنامج ذاته ! وهذه الوثيقة معتمدة ، إلا أن الشهادة الأصلية ، تصل من الجهة المانحة ، خلال أسبوعين بعد تقديم الامتحان.

ولا ضرورة لأن يكون الطالب قد تلقى تدريباته فى المركز الامتحانى ذاته، بل يكفى أن يحيطه علماً قبل وقت مناسب ، يومان عادة ، برغبته فى تقديم الامتحان ، وتحديد التاريخ والتوقيت الملائمين لظروفه .

خلاصة القول ، تسهم إنترنت فى تحقيق حياة جامعية عصرية ، إذ عن طريقها يمكن عقد المؤتمرات التعليمية ، وإنشاء المكتبات الإلكترونية ، وتصميم البطاقات الذكية التى تسجل كل شئ عن جميع أطراف العملية التعليمية والإدارية والتنفيذية فى الجامعة * .

ومما يزيد ويبرز دور إنترنت فى التعليم والتدريب المهنى ، إمكانية تحقيق التواصل والتفاعل بين المتعلم والكمبيوتر ، عن طريق المحادثة الشخصية بينهما ، وعن طريق تصفح شبكة إنترنت لصوت المتعلم نفسه . وفى هذا الصدد ، نذكر الآتى:

---

* أنظر ملحق رقم ٩.

قد يكون النقر بالماوس وسيلتك للتجوال فى بحار شبكة ويب ، إلا أنك قد ترغب في تجربة تصفح الشبكة عن طريق الصوت . وعلى الرغم من أنه من غير المحتمل أن يلغى التصفح عن طريق الصوت ، الحاجة لا ستخدام الماوس ، ولوحة المفاتيح ،إلا أن الخيار قد يشكل بديلاً مهماً ، للمتصحفين الجدد.

ومعلوم أن تقنيات التعرف على الكلام ، والإملاء الصوتى ، كانت تستخدم بشكل أساسى فى مجال إدخال وتحرير المستندات ، إلا أن إنترنت ، التى فتحت أفاقاً عريضة فى مجالات شتى، فتحت أيضاً ، باباً للخدمات الممكنة عن طريق الصوت . وتمكنك المتصفحات من تنشيط ارتباطات شبكة ويب عن طريق التحدث إلى متصفحك الخاص بالشبكة ، وتمكنك ، أيضاً ، من استخدام الأوامر الصوتية ،مثل ، للخلف ، Back ، وإنعاش Refresh.

لكن كيف سيكون الحال ، إن كنت تبحث قضاء عطلة الصيف فى شرم الشيخ ، أو كنت تبحث عن وصفة حلوى الشوكولاته اللذيذة ؟ يبرز فى مثل هذه الحالات الدور الذى يمكن أن تقدمه الخدمات المتطورة .

أيضًا ، يساعد أحد المواقع فى استرداد المعلومات المختلفة ، مثل أسعار الأسهم، ونتائج المباريات الرياضية ، ونشرة التوقعات الجوية ، عند إعطاء أوامرك صوتياً، عن طريق دخولك لهذا الموقع، والقيام بالتسجيل للحصول على إصدراتك الشخصية من زر إدخال الكلام Speech Input Button القابل للتكييف مع مواقعك المفضلة. ويمكن لموقع آخر ، أن يستجيب للأوامر الصوتية ، كالسؤال عن حالة الجو فى القاهرة Cairo أو عن الأفلام التى ستعرض على التلفزيون مساء الغد "Television, tomorrow evening, movies " أما الموقع المرتكز إلى تقنية Via Voice ، فينقل هذه الخدمات إلى مستوى أعلى ، بتمكينك من التحدث بشكل طبيعى مع متصفحك (٦).

٢ - إنترنت والتعليم الطبى

لقد خطت مواقع إنترنت خطوات واسعة فى الدول المتقدمة ، لإستخدامها كوسيلة إيضاح تعليمية ، للأسباب التالية :

- إنتشار استخدام إنترنت فى المدارس إنتشاراً واسعاً .
- إستخدام المواقع كصحيفة حائط ، يسهم فيها المتعلمون أحياناً بجهودهم.
- إسهام المؤسسات والجمعيات المهتمة بشئون التعليم ، كذا المدارس

والجامعات ، فى بناء مراجع موثوقة بمختلف شؤون التعليم على مواقع الإنترنت.

وفيما يلى نذكر بعض الفوائد التعليمية الخاصة بموضوع **القلب البشرى** ، التى يمكن الحصول عليها من بعض المواقع على شبكة الإنترنت ؛ وذلك دون الإشارة إلى عناوين هذه المواقع (٧).

١ - موقع : طبيب القلب :

يعتمد الموقع على نحو ممتع، محاكاة مشوقة ، تتيح للزوار أن يلعبوا دور الطبيب ، الذى يفحص مرضاه ، ويستمع لشكاواهم ، ويشخص أعراضهم . يتيح الموقع معجماً للمصطلحات glossary ، ولائحة بالشخيصات والتعريفات list of diagnoses & dfinitions ، ومعلومات عديدة أخرى ، ضمن مكتبة تدعى Cardio Doc Medical Library ، توفر فرصاً عديدة لإجراء بعض الأبحاث ، وتفسير بعض الحالات ، التى تفيد كلاً من المرضى ، والذين يقومون على رعايتهم .

ويطلب الموقع من زواره المرضى ، أن يزودوه بأسمائهم ، وعناوين بريدهم الإلكترونى ، وأن يشرحوا له الأعراض التى تنتابهم ، لمقارنة النتائج بين ما يشخصه الموقع ، وبين تشخيص الطبيب .

والموقع غنى بالرسومات التشريحية ، الموظفة بما يلائم مهمته .

٢ - موقع : الجسم البشري الافتراضي :

يقدم هذا الموقع ، رحلة استكشافية تفاعلية ، ثلاثية المراحل ، داخل القلب البشرى ، كجزء من رحلة أوسع داخل جسم الإنسان . يتعلم الزوار ، فى اقسام القلب الثلاثة ، الكثير عن تشريح القلب . ويمكنهم ، من خلال قلب متحرك ، أن يراقبوا بالصور المتحركة ، كيف يقوم القلب بوظائفه ، بينما يتحكمون يدوياً ، بتدفق الدم فى تجاويفه .

كما يمكن للزوار أن يتعلموا من خلال جناح ، رحلة محكية فى القلب ، Narrated Tour of the heart ، الكثير عن حجم القلب وموقعه ، وأن يتابعوا تدفق الدم داخله .

وحتى التلاميذ ، فى المراحل الدراسية المبكرة ، يمكنهم الاستمتاع فى هذه المحطة الدراسية الشاملة ، عن القلب البشرى .

٣ - موقع : صوت القلب :

يقدم هذا الموقع الرائع ، الذى صممه طالب يدرس القلب البشرى ، أصواتاً حقيقية للقلب . تقوم أقسام الموقع بوصف ١٠ نماذج غير طبيعية من نبضات القلب، ويشرح الأعراض المرافقة لكل منها ، ويقدم ملفات صوت يمكن من خلالها، سماع أصوات القلب المرافقة لكل حالة . يمكن للزوار الإصغاء إلى صوت كل نبض على حدة ، أو إجراء مقارنة بين صوت النبض السليم ، وصوت إحدى الحالات المرضية .

٤ - موقع : تشريح الجسم البشرى :

يعتبر موقع « تشريح الجسم البشرى » ، مثالاً ناجحاً ، لاستخدام الإطارات Frames ، فى إنشاء صفحات جميلة ، يستطيع الزائر أن يجوبها ، ويبحر فيها ، بسهولة ويسر . إذ يكفى ، ببساطة ، أن تنقر بالماوس على نظام التروية القلبية cardiovascular system ، وأن تطوف بمؤشر الماوس على المناطق التى تثير اهتمامك .

يحتوى هذا الموقع التعليمى النموذجى ، على روابط إضافية ، تستكمل صورته ومهماته ، تصل بأقسام التشريح ، والمواضيع الطبية القلبية ، والظواهر الصحية المختلفة ، فى مواقع أخرى .

٥ - موقع : أطلس جسم الإنسان : القلب

يقدم هذا القسم من أطلس جسم الإنسان ، صورة تشريحية للقلب ،صممت بعناية فائقة ، يمكن النقر ، على أى جزء منها ، لمطالعة التفاصيل ، حيث يقدم كل قسم من الصورة ، تعريفاً موجزاً ، لتجاويف القلب ، وأوردته ، وشرايينه ، وعضلاته . يعتبر هذا الموقع مرجعاً ممتازاً ، للتعرف إلى تشريح القلب ، وكافة الأمور المتعلقة به .

٦ - موقع :" برين بوب "

يعتبر موقع برين بوب من أكثر المواقع إثارة للمشاعر المتناقضة على الشبكة فهو جميل حيناً ، ويثير الاشمئزاز أحياناً !! يستخدم الموقع الرسوميات الغريبة ،والألوان الزاهية ، والأصوات المسلية ليقدم صورة شاملة عن قلب الإنسان. تشرح الرسوم المتحركة فيه تشريح القلب ، وتفسر الآلية التى يضخ بها القلب الدم، ليجرى فى أرجاء جسم الإنسان، ويناقش أثار الرياضة على القلب.

تتصف المعلومات المقدمة فى هذا الموقع بالشمولية ، وبسلاسة المعلومات ، وتقديمها فى قالب مسلٍّ ، كى يسهل استيعابها حتى من قبل التلاميذ الصغار سناً، دون أن يلحظوا أنهم يتلقون درساً.

يحتوى هذا الموقع على ركن خاص بالمعلمين، يستحق الزيارة.

٧ - موقع : القلب

يحقق متحف معهد فرانكلين العلمى " Franklin Institute Science Museum" نجاحاً جديداً عبر موقعه هذا ، من خلال الفحص الإلكترونى للقلب البشرى . يوفر الموقع معلومات قيمة جداً ومفيدة ، كإلقاء نظرة مثلاً ، على بنية قلب محفوظ ، وإرشادات من أجل المحافظة على قلب سليم. بالإضافة إلى شرح مفصل ومعمق عن الموضوع بمجمله.

أضف إلى ذلك ، المراجع ، والنشاطات التى تهدف إلى تنمية المعارف ، ومعجم المصطلحات . يوفر هذا الموقع ، ملحقاً رائعاً ، للمدرسين والطلبة ، لتعليم «كل ما يتعلق بالقلب البشرى » فى قاعة الدرس .

٨ - موقع : نحو حياة صحية !

يعتبر هذا الموقع بحق ، مرجعاً رائعاً للمعلمين والطلبة على حد سواء . فهو يعتمد افتراض أن رياضة القفز على الحبل ، هى نشاط ملائم لقلب سليم .

يتضمن الموقع معلومات عن القلب ، وعن جهاز الدوران ، وعن التمارين، يقدمها فى قالب مقتطفات . كما يحتوى على مسابقتين تتعلقان بالصحة ولعبة الكلمة المفقودة ، علاوة على وصلات ، تربط بمواقع صحية أخرى ، ذات صلة. يستطيع هذا الموقع أن يخاطب الأطفال ، شباب المستقبل ، بلغة تلائمهم ، كى يباشروا إتباع نظاماً صحياً فى حياتهم ، ونشاطاتهم .

٩ - موقع : ثلاجة صحية .

تأتى عبارة : ." Open the Door to a Healthy Heart "أو « افتح أبوابك لقلب سليم » . لتكون معبراً عن أهداف الحملة الأمريكية المحلية لتخفيف السمنة وأمراض القلب ، المسؤولة عن هذا الموقع ، الذى يعتمد على مقولة «أنت ما تأكل !»، أو " You are what you eat " .

يأخذ هذا الموقع على عاتقة أن يشد فى عضد زواره ، ويستحث حماستهم ،

من أجل الالتزام بسياسة ، الثلاجة الصحية ، أو "Healthy Refrigerator " وهى مجموعة تعليمات غذائية صحية ، يجب اتباعها تجاه طعامنا ، للمحافظة على قلب صحى . يقدم الموقع على الرغم من أنه صمم أساساً للكبار ، عدداً من المقالات الموجهة للأطفال ، تتضمن وصفات طعام صحية ، يمكنهم إعدادها ، علاوة على مسابقة خاصة .

وينبغى الذهاب إلى جناح النصائح العشر لقلب سليم " Ten Tips for a Heart Healthy Refrigerator" . كما يجب زيارة فقرة ، ماذا يجب علىّ أن آكل ؟ ، أو "What Should I Eat ?" للتعرف على فئات الطعام ، وللتعرف أيضا على أيها الأفضل للقلب !

١٠ - موقع : النشاط الحركي في حياتك اليومية

يخص هذا الموقع جمعية القلب الأمريكية " American Heart Association " وهو يتوجه أساساً نحو الطلبة فى المراحل المتوسطة والإعدادية ، فما فوق . يتعلق الموقع بالنشاط الحركى لنمط الحياة الصحى . حيث يستطيع الزائرون اكتشاف نوع النشاط الذى يحرق سعرات حرارية أكثر ، وتحديد السياسة التى يتوجب اتباعها ، للوصول بقلوبهم إلى الوضع المناسب ، والتعرّف إلى حقائق كثيرة تتعلق بالرياضة والقلب . يمكن للطلبة ، لدى انتهائهم من التجول فى أرجاء الموقع ، أن يشتركوا فى مسابقة تدريبية ، تستكمل مهمة الموقع التعليمية .

٣ - إنترنت وتعليم الفنون

يمكن للتلميذ أن يتعلم إستخدام الكثير من المواد مثل الألوان المائية ، وأقلام الرصاص والفحم وألوان الباستيل ، ويمكنه أيضاً دراسة تاريخ الفن ، والتصوير ، والهندسة المعمارية ، والمسرح ، والتصميم بمعونة الكمبيوتر CAD . وعدد من المواضيع الأخرى ، كالصناعات الفنية اليدوية ، والمنحوتات ، وغيرها من الفنون، حيث تتوفر فى المواقع التالية كل ماسبق ذكرة ، بالإضافة إلى العديد من المشاريع والنشاطات وخطط التدريس المختلفة .(٨)

- **مدرسة الفنون المنزلية** Home School Arts. Com

يقدم موقع هذه المدرسة دروساً مجانية عبر الشبكة ، عن كيفية استخدام عدة وسائل مادية ، مثل القلم الحبر ، وأقلام الرصاص والفحم ، الأقلام الملونة ، الألوان المائية والباستيل . تجد فى الموقع أيضاً دروساً فى المنظور ، ودروساً

خاصة بالأطفال ابتداء من سن الحضانة وحتى الصف السادس ، ويعد الموقع بمزيد من الدروس عما قريب . توجد صالة عرض للأساتذة وأخرى للطلاب ، حيث قد تتمكن من عرض أعمالك الفنية للتقييم . تتناسب هذه الدروس ، الغنية بالمعلومات، مع الطلاب المبتدئين والمتقدمين ، لكن الأطفال قد يحتاجون إلى بعض المساعدة .

- **موقع ستانفورد لتعليم الفنون**

: Sandford's Lifetime of Color Art Education Resources

يحتوى هذا الموقع الرائع على وسائل كثيرة للإبداع الفنى ، ودروس حول تاريخ الفن وتدريس الفنون ، ولعل من أهم الفقرات فيه جناح مغامرات فنية " Art Edventures " ، علاوة على الألعاب التفاعلية المسلية ، التى يمكن لعبها عبر الشبكة ، والموجهة للطلاب والأساتذة ، على حد سواء .

تتوفر فى الموقع أيضاً ، خطط تدريس ونشاطات ونشرة للموقع وصالات عرض ، ومقابلات مع فنانين ، ومسرد للكلمات العسيرة Glossary . أنه بحق ، موقع يناسب الجميع !

- **أستاذ الفن عبر الشبكة** : Art Teacher On the Net

ويحتوى موقع متحف الفنون المجانى ، على موارد فنية مفيدة للجميع ، ويتضمن خططاً درسية للأستاذة ، وأفكاراً ومشاريع للأهالى ، وغير ذلك من الفقرات المتنوعة . يحتوى الموقع أيضاً، على أوراق مجانية لمشاريع رسم ، ومشاريع فنية لأنحاء مختلفة من العالم، وأخرى للمناسبات ، بالإضافة إلى لعبة عن تاريخ الفن موجهة للأطفال .

- **موقع** A. Pintura : Art Detective :

يحتوى هذا الموقع على لعبة تاريخ الفن ، حيث يمكن لزائر الموقع أن يلعب دور A. Pintura البوليس السرى الخاص بالفنون . هذه اللعبة وهى لغز ، تحتوى على قصة ممتعة متعددة الوصلات ، تمكنك من اختيار خطوتك المقبلة. وتناسب هذه اللعبة الأطفال من الصف الرابع حتى الراشدين .

- **الفنون الجميلة** Kinder Art :

إنه بحق موقع ضخم ، وهو ملئ بالدروس فى الهندسة المعمارية ، وفى

تاريخ الفن، والحرف اليدوية ، والمسرح ، والرسم ، والفن الشعبى ، والطباعة على القماش ، والنحت ، وغيرها . يحتوى الموقع على فن متعدد الحضارات ، ومواضيع موسمية، وصفحات تلوين وغيرها من الفنون . توجد أيضاً امتحانات ومتفرقات ومقالات ومصادر للكلمات العسيرة وصالات عرض ووصفات فنية ونشرة مجانية ووصلات لمواقع تتضمن مباريات فنية . الدروس المختلفة تناسب جميع الأعمار .

- **سلسلة المصور الرقمي** Digtal Photography Primer :

إنها سلسلة حديثة الولادة ، لكنها تعد بأنها ستستمر شهرياً . وتنوى هذه السلسلة أن تغطى جميع أوجه التصوير الرقمى Digital Photgraphy ، بما فيها كيفية الحصول على المنظر المناسب ، والتحكم فيه ، ثم إعادة إخراجه . لا يتوقع الموقع أى معرفة مسبقة من الفرد عن الموضوع ، وهو لذلك يناسب المبتدئين وفريقاً من المتقدمين .

٤ - إنترنت وتعلم التفكير :

عندما تتم عملية التعلم عبر شبكة إنترنت ، فذلك يتحقق من خلال تفكير راقٍ ، إذ لايمكن للمتعلم ممارسة النشاطات التى تتطلبها عمليات البحث واسترجاع المعلومات ، دون القيام بعمليات عقلية عليا ، يمكن عن طريقها ربط الموضوعات بعضها البعض .

أيضا ، فإن إصدار أحكام تقييمية للنصوص المعروضة على المواقع المختلفة على شبكة إنترنت ، لا يمكن أن تتحقق بإتقان دون تفكير دقيق وسليم .

فالمتعلم ، فى بداية الأمر ، عندما يزور أحد المواقع على الشبكة للبحث عن بعض المعلومات ، قد يندهش لغزارة المعروض أمامه . لذا ، فإنه يقوم بتجميع العديد من شتى ألوان المعرفة ، وخاصة ماله علاقة بالموضوع الذى يبحث فيه . ولكنه ، عندما يقوم بدراسة وتحليل ما تم تجمعيه عن طريق شبكة إنترنت ، قد يكتشف أن الكم الهائل الذى جمعه ، قد لا يكون له علاقة مباشرة بموضوع دراسته ، أو قد يحتوى على بعض المعلومات الخاطئة أو المضللة . وهذا وذلك ، يجعل المتعلم يفكر مليًا ، قبل أخذ قرار بالنسبة للموضوعات التى يأخذ بها فى الموضوع الذى يبحث فيه ، وهذا يقوده إلى تعلم التفكير ذاته ، حتى لا يضيع وقته وجهده وإمكاناته المادية فى أمور لا نفع منها ، أو فائدة (٩).

ومن جهة أخرى ، عندما يتصل المتعلم بالآخرين ، عبر شبكة إنترنت ، عليه تنظيم تفكيره بالنسبة للرسائل التى يقوم بإرسالها ، حتى يجد إستجابات جادة من الأطراف الأخرى .

والحقيقة ، إذا أرسل المتعلم برسائل فارغة المعنى ، وتفتقر إلى التفكير السليم، فإن صدى هذه الرسائل ، يكون إما التجاهل أو الإستهزاء . ولكى تكون رسائل المتعلم أو حواراته المباشرة ، ذات قيمة وتقدير ، عليه أن يخطط لهذه الرسائل والحوارات ، ليضع كل كلمة فيها ، فى موقعها الصحيح والمناسب.

قد تكون البداية مهزوزة بعض الشئ ، عندما يتواصل المتعلم بالآخرين عبر إنترنت . و لكنه ، إذا كان جاداً فى الإنفتاح على فكر الآخرين ، وإذا كان يهتم بمعرفة الآخرين لفكره ، فسوف يعمل جاهداً لتنظيم تفكيره ، عن طريق مراجعة جميع خطوات ومسارات تفكيره بدقة ، لينحو نحو الوجهة الصحيحة فى التعامل مع الآخرين ، وبذا يتعلم المتعلم ، تعلم التفكير ذاته .

والحقيقة ، عندما يفقد المتعلم القدرة على الربط بين أفكاره ، وترتيبها فى نسق كلىّ متكامل ، فذلك يجعله يتقاعس عن العمل ، ولا يهتم به. لذا ، يمكن القول بأن التفاعل فى أداء أى عمل بطريقة صحيحة ، يجعل الفرد قادراً على التفكير السليم فى كيفية إنجاز هذا العمل.

وفى هذا الصدد ، يوجد تُوجه مهم ينبغى النظر إليه بعين الإعتبار ، مفاده : « أن معظم وقت القراءة يقضيه المتعلم فى التفكير فيما يقرأه » (١٠).

وإذا كانت شبكة إنترنت قد حققت التواصل بين المتعلمين بعضهم البعض ، فإن هذا التواصل يتحقق بأعلى درجة من الكفاءة والإتقان ، إذا إستطاع المتعلم نفسه تحقيق تفاعل متبادل بينه وبين المادة العلمية ، التى تمثل موضوع الرسائل المتبادلة بينه وبين الآخرين من جهة ، وتحقيق تفاعل مناظر بين المتعلم وشبكة الإنترنت التى يتعامل معها ، عن طريق جهاز الكمبيوتر الذى يستخدمه ، من جهة أخرى . فالقضية برمتها ، ليست مجرد ضغط على مجموعة من المفاتيح ، ولكنها تشمل ضمن ما تشمل قيام المتعلم بتجهيز وإعداد الأسئلة والاستفسارات التى يبحث عنها ، وعلى عمل الملخصات للرسائل التى يتلقاها ، وذلك بعد التفكير الدقيق فى محتواها ،.....إلخ.

وخلاصة القول ، تسهم إنترنت فى تعلم التفكير ، وبذا يستطيع المتعلم تحقيق

العمليات التالية :

- الفهم لجميع دقائق وجوانب أى موضوع .
- توليد الأفكار عن طريق العصف الذهنى ، الذى يتحقق نتيجة تبادل الأفكار .
- القدرة على تحليل وتصنيف الاتجاهات الانسانية ، وعلى التفاعل مع الآخرين .
- تنمية الوعى المعرفى ، وتكوين إستراتيجية بعينها فى التعلم .
- الاتصال بسهولة ويسر مع الآخرين ، وتكوين علاقات إجتماعية ، قد تتعدى حدود المحلية .
- القدرة على تحليل مضمون ومحتوى وتوجيهات الرسائل العلمية التى تصله ، وبذا يهمل ما يثبت عدم جدواه ، إذ ليس من الضرورى أن تكون جميع الرسائل صحيحة ودقيقة علمياً .

٥ - إنترنت وتقييم المتعلم

وإذا كنا قد تحدثنا عن عالم إنترنت المدهش والعجيب ، بالنسبة لإسهاماته الفعالة فى التعليم ، فينبغى علينا أن لا ننسى دوره المهم فى تقييم أعمال التلميذ دراسيًا ، وفى هذا الصدد ، نذكر الآتى : (١١).

تختبر عدة جامعات، ومدرسة نيو مكسيكو الابتدائية ، برنامجاً تجريبياً لتصحيح كتابات الطلاب ، صمم لمنح الدرجات ، تلقائياً ، بمساعدة خوارزمية إحصائية متطورة .

ويقول **بيتر فولتز** ، المطور المشارك فى البرنامج ، والذى استخدم إصدارت مرتكزة إلى ويب من برنامج Intelligent Essay Assessor، لتصحيح مقالات فى علم النفس ، « يعتقد الناس أننا نحاول إحلال البرنامج مكان المدرسين .. أو أن البرنامج يستطيع تصحيح المقالات التى كتبها مبدعون ، لكن المسألة غير ذلك » .

ويقول فولتز - وهو أستاذ مشارك فى جامعة نيو مكسيكو - أيضاً : « كما أنها ليست وسيلة للتقليل من أهمية الأعمال التى يقوم بها المدرسون .. إنها طريقة لحث الطلاب على الكتابة » .

وطور فولتز برنامج I ntelligent Essay Assessor بالاشتراك مع **توماس**

لاندور ، وهو أستاذ فى علم النفس فى جامعة كولورادو ، وبالإشتراك مع **درايل لاهام** ، الطالب فى جامعة كولورادو.

ويرتكز البرنامج إلى أسلوب إحصائى معقد ، يسمى Latent Semantic Analysis ، يقوم بمقارنة التركيب الكامن فى أنماط استخدام الكلمات عبر نصوص مختلفة . وصمم البرنامج لتصحيح المقالات بالسرعة التى يتم بها تصحيح اختبارات الخيارات المتعددة ، المكونة من عدد من الاجابات ، والتى يتعين فيها على الطالب اختيار الإجابة الصحيحة .

ويتعين على الطالب أن يقدم مقالاً قصيراً عبر شبكة إنترنت ، ويتم تصحيح المقال ، وإعادته له مباشرة . وإذا أخفق الطالب فى تغطية جانب مهم من المقالة ، فالبرنامج يظهر له المقاطع التى أخفق فيها ، بإحالته إلى دفتر خاص على شبكة إنترنت . ويوفر البرنامج للطلبة ، إمكانية رؤية درجاتهم من أدنى درجة فى معدل B ، إلى أعلى درجة فى معدل A .

أثبت النظام ، أثناء الاختبارات ، أنه جدير بالثقة فى التصحيح ، مثل الأساتذة البشر . وقال الباحثون ، أن البرنامج يتفق مع البشر ، كما يتفق البشر مع بعضهم البعض ، فى ٨٠ – ٨٩ بالمئة من الحالات .

والجانب المهم بالنسبة لبرنامج Intelligent Essay Assessor أنه مؤتمت بالكامل ، فهو قادر على تثقيف نفسه عن أى موضوع عن طريق الكتب المقررة ، كما يفعل أى إنسان .

ويتم تعليم البرنامج المواضيع المطلوبة ، عن طريق إدخال نسخ إلكترونية من النصوص ، معدلة جزئياً ، ويعد للعمل ، ثم يقرر البرنامج ما هو الشئ المهم ، فى كل موضوع .

وقال الباحثون أنه يمكن للنظام أن يتعلم أى موضوع ، على الرغم من أن معارفة تقتصر الآن ، على المواضيع المتركزة فى مجال علم النفس والطب والتاريخ.

وقال الباحثون أيضاً ، أنه وبناءً على أبحاث استمرت عقداً من الزمن حول طرق تعبير البشر بالنصوص ، تم اختبار I ntelligent Essay Assessor بشكل شامل . وتبين من هذه الاختبارات ، أن البرنامج يعطى الدرجات للمواضيع التى كتبها الطلاب ، باستخدام المبدأ الذى استخدموه فى الكتابة .

وقال الباحثون أن البرنامج يفهم المرادفات ، بدلاً من الكلمات الأساسية البسيطة . كما أنه حساس جداً ، لدرجة أنه يستطيع الحكم إن الطالب تأثر بكتاب معين ، عند كتابة مقاله .

ولأن البرنامج غير قادر على تحليل النحو ، أو الأعراب وتركيب الكلمات ، فمن الممكن خداعه ليعطى درجات عالية للمقالات التى تتكون من سلسلة من الكلمات الأساسية .

ويقول **شارلز بيرفيتى** ، أستاذ علم النفس واللغويات فى جامعة بتسبيرج «ليس لدى البرنامج وسيلة للتفريق بين الجملتين « قصف الألمان المدن البريطانية» ، أو «قصف البريطانيون المدن الألمانية » ، وسيمنح البرنامج الدرجات، ذاتها ، للجملتين ! » .

وقال الباحثون دفاعاً عن البرنامج ، أنه يجب أن يتمتع المصحح بإلمام ممتاز بالموضوع ، ليتمكن من وضع سلسلة مقنعة من الكلمات الأساسية ، عن موضوع معين .

وحذر **بيرفيتى** من وضع النظام فى موقع يجعله يتساوى مع المعلم البشرى. وقال « يعتبر البرنامج أداة قوية جداً لتقييم عملية التعليم ، ويخبرك مدى تقارب معلومات الطالب ، مع معلومات خبير فى مجال معين ، إلا أنه ليس نظرية عن طريقة تمثل الإنسان للمعرفة» .

وقال الباحثون أن النظام يعمل حالياً ، ومازال يتطلب الكثير من العمل ، كى يمكن استخدامه على الكمبيوترات الشخصية.

إلا أن فريق البحث يتوقع تطوير إصداره من هذه التقنية لبيئة الزبون / المزود (Client / Server) ، كما يبحث الفريق عن خدمة مرتكزة إلى شبكة ويب، لاستخدامه فى عدد من المساقات الدراسية ، التى تقدمها جامعات، ومدارس ، ومراكز تدريب مؤسسية ، مختلفة . وتقدم فريق البحث بطلب الحصول على براءة اختراع لهذه التقنية ، وعلى الرغم من أهمية هذا الابتكار التقنى ، والجهود التى واكبت تطويره إلى الآن ، فقد يواجه فولتز ومشاركوه ، منافسة قوية.

فقد أعطت مؤسسة National Science Foundation ، منحة لفريق بحث من جامعة ممفيس ، لتطوير ما سمى المعلم التلقائى Auto Tutor، وهو

نظام تعليمى مؤتمت . وتعمل المؤسسة غير الربحية Education Testing Ser-vice ، على تطوير نظام مشابه يسمى E -Rater أو « المقوّم الإلكترونى » .

٦- إنترنت والحرم الإفتراضي

أيضاً من الأشياء الممتعة للمتعلم أن يكتشف وجود حرم إفتراضى Virtual Campus ، خاص به ، يستطيع أن يتجول فيه من أجل الدراسة والتحصيل بإستخدام إنترنت . ويوضح **سهيل زخور** أبعاد هذا الموضوع فى المقال التالى : (١٢) .

يزداد يوماً بعد يوم ، حضور مواقع « التعليم عن بعد » قوة وأهمية ، على شبكة إنترنت ، إذ مازالت الوسيلة الأكثر أهمية ومتعة فى هذا المجال ، هى استخدام الحرم الجامعى الافتراضى Virtual Campus ، لما يحققه هذا الحرم من تفاعل حقيقى مع الدراسين ، سواء عبر المحاضرات ، أو مجموعات الحوار ، أو الدردشة النصية... أهمّ ما يميز تطبيق هذه التقنية حالياً ، هو أن الإفادة منها ، لم تعد مقصورة على الجامعات ومعاهد التدريب المختلفة ، بل تعدتها لتصل إلى العديد من الشركات المنتجة للبرامج والتطبيقات ، وذلك بهدف توسيع بيئة انتشار برامجها ، بالعمل على تعريف وتدريب زوار مواقعها على استخدام منتجاتها .

ويبدو أن هذا الاتجاه ، هو ما جعل الشركة التى تنتج تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية GIS , (Geogeraphic Information Systems)* تضمّن موقعها على الشبكة ، وسطاً افتراضياً ، مميزاً ومتكامل العناصر ، أُنجز بكفاءة حرفية عالية ، ليشكل بذلك «مصدراً مهماً لأى مبتدئ يتلمس خطواته الأولى مع

---

* يشير اختصار GIS إلي مصطلح Geogeraphic Information Systems, (نظم المعلومات الجغرافية) ، وهو نوع من البرامج يعمل علي الربط بين المخططات وقواعد البيانات المتعلقة بها ، المنظمة وفق محتوياتها الجغرافية بدلاً من تنظيمها بشكل أبجدي ، أو كيفي.
فإذا طلب منك ، مثلاً ، تحديد البنوك المحيطة بمنزلك «التي لا تبعد عنه أكثر من خمسة أميال» فسيبدو لك هذا العمل صعباً . وقد يتطلب منك تحقيقة ، التوجه إلي دليل الهاتف والبحث عن عناوين هذه البنوك ، ثم تحديد ما يقع منها في دائرة الأميال الخمسة ، أو قد تستعين بمخططات مدينتك ، عساها تساعدك في البحث عن الإجابة.
أما GIS فيعتبر هذا الطلب سهلاً ومباشراً ، لأن كل البيانات منظمة وفق المواقع ، وعليك أن تنفذ استعلاماً Query (ربما عبر رسم دائرة بقطر خمسة أميال) فقط ، ليزودك البرنامج مباشرة ، بالنتائج المطلوبة .

تطبيقات GIS ، أو حتى لأى مستخدم راغب فى تنمية مهاراته وتعلم المزيد.

البداية من هنا ...!

صممت آلية الدخول للحرم الافتراضى Virtual Campus بحيث تحمل للمستخدم المتعة ، خلال تجواله ودراسته ، فقد سمحت له بالاختيار بين مجموعة قوالب Themes ، مثّلت بلداناً مختلفة (الولايات المتحدة ، أستراليا ، الصين ...) لتكون بمثابة واجهة استخدام مصاحبة له ، فيما يهدف هذا القالب إلى إحاطة المتدرب بأجواء تلك البلدان ، عبر المشاهد المصاحبة والألوان المميزة لكل بلد ، بالاضافة للخلفية الموسيقية المرافقة . كما أمكن التنقل بين أكثر من قالب فى كل جلسة عمل ، كاختيار قالب اليابان لليوم الأول ، وقالب أستراليا لليوم التالى ، مثلاً ، وهكذا....!

أما شرط العضوية الوحيد فى الحرم فهو التسجيل فيه ، عبر الإجابة على بعض الأسئلة ، واختيار اسم له تعريف وكلمة سر ، لتدشن بذلك ، حسابك الخاص الذى سيخولك تالياً ، والإبحار فى الحرم الافتراضى ، والاستفادة من كامل فعالياته.

أصبحت عضواً ... ماذا بعد ؟

يمكن الآن للمرء ، أن يبدأ تجواله داخل الحرم ، انطلاقاً من واجهة الاستخدام التى هى بوابته الرئيسة . لكن ، لابد قبل ذلك ، من الاطلاع على بعض التعليمات المفيدة ، والمتعلقة بأقسام الحرم وآليات استخدامه ، بالنقر على :

(Getting Stared) ، و(About the Campus)

وتضم واجهة الاستخدام أيضاً ، روابط تقود المستخدم إلى كافة فعاليات الحرم مثل ، مكتبه الخاص (My Office) ، وصفحة الدورات (Courses) ومكتبة المراجع (Library) ، وملتقى الحرم (Campus Center) ، ومجتمع الحرم (People) ، وصفحة الدعم والمساعدة (Support) .

مكتبك الخاص My Office

لنبدأ تجوالنا من هنا ! إن مكتبك الافتراضى هو نظير مكتبك الخاص فى الوسط الفيزيائى ، لذا يتطلب الدخول إليه بداية ، استخدام كلمة السر ، التى يمكنك بواسطتها ، الوصول إلى كل ما يتعلق بك داخل الحرم :

فحتى تدخل ، مثلاً إلى ملفك الخاص المتضمن بياناتك الشخصية ، فما عليك سوى التوجه إلى My Profile . ويمكن استخدام My Account، لتعديل هذه البيانات ، أو حتى لتعديل اسم التعريف أو كلمة السر. ويتيح لك My Prefer-ence تحديد إعداداتك الخاصة ، كتحديد البلد الذى أنت منه ، أو قبولك تلقى نشرة إخبارية إلكترونية Newsletter ، إلى باقى الإعدادات الأخرى ، ومنها تنشيط الخلفية الموسيقية التى ستصاحبك أثناء إبحارك الافتراضى .

وسيكون من المفيد حقاً ، ولمتابعة مستوى تقدمك ، أن تعود بين الفينة والأخرى ، إلى الوثيقة الامتحانية My Transcript، والتى سيسجل فيها باستمرار، الوحدات الدراسية التى أنهيتها واجتزت امتحاناتها بنجاح . ويتعهد المسؤولون عن الحرم ، بتزويد المعاهد أو الجامعات التى تدرب طلابها بواسطتهم ، بأى وثائق نجاح رسمية إضافية ، شرط طلب ذلك .

يوجد بالإضافة إلى ما تقدم ، My Address Book ، وهو المكان الذى يتفاعل من خلاله الطالب مع ما يسمى المجموعات المشتركة Community Groups ، وهذا ما سنعرض له لاحقاً .

ويمكن إضافة اسم أى طالب إلى لائحة الطلاب الخاصة بك Student Contacts ، إلى جانب إمكانية البحث عن شخص معين ضمن الحرم ، وفق العديد من آليات البحث المتاحة ، كإسم العائلة ، أو البلد ، أو البريد الإلكترونى ، أو حتى المؤسسة التى ينتمى إليها.

لكن ، قبل أن تغادر مكتبك الخاص ، ما رأيك بزيارة غرفة المطالعة Reading Room؟

(أهلاً بك ، فى غرفة مطالعتك !هذه مجموعتك الشخصية من مراجع مكتبة الحرم الافتراضى) . هذا ما ستطالعك به هذه الغرفة ، التى تضم جدول المراجع GIS Bibliography ، الذى يحتوى على ما يقارب ٧٠٠٠ مرجع (كتب، أبحاث مؤتمرات ، مقالات ، تقارير ...)

دورات مجانية وأخري مدفوعة

يوفر الحرم لرواده أكثر من ١٤٠ ساعة دراسية ، على شكل دورات متنوعة المواضيع . وموزعة حسب موضوعاتها ، وفق ما يلى :

- نظرية GIS　　GIS Theory

- تكنولوجيا GIS GIS Technology
- تطبيقات GIS GIS Application

تتضمن كل دوره عدة وحدات دراسية Modules (ست دورات عـادة) ، وتعتبر أول وحدة من كل دورة مجانية ، وباقى الوحدات مدفوعة الأجر ، باستثناء بعض الدورات المجانية بالكامل .

تتوفر ١٥ وحدة مجانية ، أى حوالى ٦٠ ساعة تدريب ، أدرجت ضمن قائمة Free Modules ، لتختار منها ما يناسبك .

أصبح بإمكان الطالب ، بناء على ما تقدم أن يختار بين الاشتراك ، فى الدورات المجانية أو فى الدورات الكاملة مدفوعة الأجر ، أو حتى فى وحدات دراسية منتقاة من عدة دورات . ولتشجيع الطلاب على الاشتراك فى دورة دراسية كاملة ، فقد حددت رسومها ، بحيث يوفر الاشتراك فيها ، عشرين دولاراً ، عن الدورات المتفرقة .

معاً إلى الدراسة : Go to Class!

هذه العبارة ستقودك إلى الوحدات الدراسية المجانية ، التى شملت كل منها:

- مدخلاً تعريفياً بالوحدة الدراسية ومكوناتها .
- دروس الوحدة .
- الامتحان النهائى.
- الأسئلة والاستفسارات .

احتوت كل وحده دراسية ، على ثلاثة دروس ، يتضمن كل منها مقدمة توجز أهدافه الرئيسة . والنقاط التى سيتعلمها الطالب عند الانتهاء منه ، ووزعت المادة العلمية لكل درس ، إلى قسمين:

القسم النظرى : يهدف إلى إمداد الطالب بالمعلومات ، التى وزعت على مجموعة مفاهيم Concepts رتبت فى موضوعات Topics ، كما ترافق المعلومات النظرية فى كل درس عدة أشكال توضيحية ، بهدف إيجاد تفاعل أفضل بين الطالب ، من جانب ، وواجهة استخدام البرنامج الذى يتدرب عليه ، من جانب آخر.

أما القسم العملى ، فقد جاء على شكل مجموعة تمارين Exercises ، قسمت إلى خطوات Steps ، حددت أهدافها بدقة .

ولتسهيل الدراسة على الذين لا يملكون نسخة من البرنامج المستخدم فى الدراسة ، فقد ربط كل تمرين بصفحة تظهر شكل واجهة استخدام البرنامج المتوقعة عند تنفيذ التمرين View Result .

كما تبع كل درس ملخص Summary ، يوجز النقاط الأساسية التى عرضها .. وإذا ما رغب الطالب فى إختبار مدى استيعابه للمعلومات ، فيمكنه أن يقدم اختباراً شخصياً Self Test يجيب فيه على اختبار سريع Quiz ، مكون من ١٠ أسئلة ، يتطلب نجاحه فيه ، الإجابة بشكل صحيح على ٧ منها . أما الامتحان النهائى Final Exam ، فأسئلته شاملة لكل دروس الوحدة، ويستدعى النجاح فيه الإجابة الصحيحة على ١٥ سؤالاً من بين ٢٠ سؤالاً . ومن المفيد أن تعلم هنا بأنك مخير تماماً ، فى اختيار موعد تقديم الامتحان ، لكن الأسئلة ستتغير مع كل مرة جديدة تدخل فيها قاعة الامتحان!!

خير جليس في الأنام كتاب ... المكتبة

لا تنس غرفة المطالعة Reading Room، وجدول المراجع GIS Bibliography ، اللذين سبق ومررت بهما عبر مكتبك الخاص .

وستضاف إلى ذلك ، الأوراق التقنية Technical Papers، إذ يمكنك البحث فى أكثر من ١٦٠ ميجابايت من أوراق العمل والتقارير بهيئة PDF ، مستقاة من عدة منظمات ومجلات مختصة ، وحتى مؤتمرات علمية .

أما قاموس المصطلحات GIS Dictionary، فيقدم خدمة كبيرة ، للباحث عن المعنى المطلوب لمصطلح معين .

وتعتبر إمكانية اقتناء أحد المراجع ، إضافة مهمة ، حيث تتوفر مجموعة كبيرة من الكتب والبرامج والبيانات ، وحتى أشرطة الفيديو ، لتطبيقات GIS المختلفة ، ضمن مخزن الحرم Bookstore، لكن هذه الخدمة مازالت حكراً على المقيمين داخل الولايات المتحدة !

أما إذا رغبت ، قبل المغادرة ، فى الاطلاع على أهم المراجع التى تتناول GIS، فتوقف قليلاً ، لقراءة توصيف بعض هذه المراجع ، وتعليقات القراء عليها، ضمن مراجعات كتب "GIS Book Reviews" ، حيث رتبت هذه الكتب حسب

موضوعاتها.

أخيراً ، إن لم تكن اشتركت بالنشرات الإخبارية الإلكترونية Newsletter، عند تحديد إعداداتك الخاصة My Preference، فيمكن القول إنه لم يفتك شئ بعد، لأن مراجعة الأرشيف Archive ستضمن لك الإطلاع على مجمل هذه النشرات ، حسب ترتيبها الزمنى .

لعب وجد ... ودردشة !

أن كنت تعبت قليلاً مما تقدم ، فما رأيك بقسط من الراحة ، وصرف بعض الوقت بين اللعب والدردشة ...!

لم يغب عن أذهان مسؤولى الحرم ، حاجة المرء للترفيه من حين لآخر ، لذا فقد كرّس ملتقى الحرم "Campus Center " ليشابه فى مهامه ، مبنى النشاط الطلابى فى أى حرم حقيقى .

يحتوى ملتقى الحرم الترفيهى تحت سقفه ، على العديد من الفعاليات ، كقاعة للدردشة سميت مقهى الحرم 'Campus Cafe ، هدفها جمع كل رواد الحرم من طلاب ومدرسين ، ليحتسوا بعضاً من القهوة (الافتراضية) ويتجاذبوا أطراف الحديث ، وما على من رغب منهم فى اللعب قليلاً ، سوى تحريك قدميه والتوجه إلى قاعة اللعب Game Room، ليختار بێن لعبتين ممتعتين ، جمعتا التسلية والفائدة ، وهما :

Word Search, Sliding Puzzle . ولكن استخدامها يقتضى أولاً إضافة Macromedia Director إلى المتصفح . وافتتحت منديات للحوار Discussion Forum، لمناقشة الموضوعات التى تحظى بالاهتمام المشترك لرواد الحرم .

كما وفر ملتقى الحرم أيضاً لرواده ، تقويماً خاصاً Event Calendar ، يعلمهم بالنشاطات الشهرية المزمع إقامتها ، ونبذة عن كل منها.

مجتمع الحرم :

ضمت صفحة مجتمع الحرم People، كل ما يمكن أن تعرفه من معلومات عن رواد الحرم ، من طلاب ، وخريجين ، وعاملين فيه ، وحتى المؤلفين المشاركين .

وزودت صفحة الطلاب والخرجين Students & Alumni ، بمحرك

بحث، يتيح البحث عن شخص معين ، داخل الحرم .

أما المجموعات المشتركة Community Group ، فقد ضمت مجموعات من الطلاب الذين تجمعهم اهتمامات مشتركة ، لتقيم حوارات بين هؤلاء الأعضاء عبر البريد الإلكترونى ، كما احتوت كل مجموعة على تعريف تضمن : الاهتمامات الأساسية Group Profile ، ومعلومات عن المشاركين Members Profiles ، ولوح النشرات .Bulletin Board . أما مواضيع النقاش الدائرة فى المجموعة ، فيمكن مراجعتها والتعليق عليها عبر Recent Messages ، كما يمكن لمن لا يجد مجموعة عمل تلائمة ، أن يصنع مجموعته الخاصة ، وأن يدعو الآخرين إليها.

وإذا أحببت أن تعرف أكثر عن الذين يقفون وراء هذا الحرم الافتراضى ، فلا بأس من زيارة صفحة Stuff&Authors ، التى تعطيك تعريفاً شاملاً بالعاملين فيه.

ماذا بعد كل ما تقدم ؟! لو بقيت لديك بعض الأسئلة المتعلقة بالدورات ، أو بالحرم الافتراضى عموماً ، فلا تتردد فى زيادة صفحة الدعم Support، حيث تجد فيها الإجابات التى تبحث عنها ، سواء تعلق الأمر بطريقة التسجيل ، أو آلية دفع الرسوم . وصولاً للأمور التقنية المتعلقة بجلب وتركيب البرامج الضرورية لكل طالب يريد الدراسة فى الحرم.

قبل أن تسجل .. لا بد أن تعرف !

قبل أن تسجل فى دورة محددة ، عبر حرم افتراضى ، مجانية كانت أو مدفوعة ، سيكون من المفيد أن تعرف ما يلى :

١ - توفر بعض الشركات ، للطلاب الذين يختارون التدريب على برنامج محدد ، ولا يملكون نسختهم الخاصة منه ، إمكانية جلب وتركيب نسخة مجانية منه ، ومنها من يشترط التسجيل فى إحدى الدورات المدفوعة. وفى حالتنا ، يجب الانتباه إلى أن هذه النسخة ، ستتوافق مع نظم ويندوز المختلفة ، ولن تتوافق مع أجهزة ماكنتوش أو أنظمة يونكس ، كما أنها لن تعمل أكثر من ١٢٠ يوماً (محدودة المدة وغير قابلة لإعادة الجلب والتركيب) . ومن المفيد جداً ، لذلك ، أن يمتلك المرء قبل الشروع فى التسجيل والدراسة ، نسخته الخاصة من البرنامج المطلوب ، فيتحرر من سيف مهلة استخدام البرنامج .

٢ – فى دورات أخرى ، لايؤمن الحرم لطلابه نسخة خاصة من البرنامج ، وعندئذ ينبغى على من يود الدراسة ، أن يقتنى نسخته الخاصة منه.

٣ – فى الدورات التقنية ، تكون لغة الدراسة وتقديم الاختبارات والامتحانات ، هى الإنجليزية ، فيجب على المتدرب إجادتها ما أمكن ، ليضمن المنفعة القصوى .

٤ – يمكن فى حالتنا التى تناولناها ، لمن يجتاز إحدى امتحانات الحرم بنجاح، سواء كان امتحاناً لوحدة دراسية ، أو لمجموعة وحدات (دورة كاملة) ، الحصول على شهادة خاصة بذلك ، تظهر أمامه على الشاشة ، ليتمكن لاحقاً ، من طباعتها والاحتفاظ بنسخة ورقية منها.

٥ – رغبة من بعض الشركات فى تشجيع الطلاب وهيئات التدريس الجامعية على الاشتراك فى دورات كاملة مدفوعة ، فإنها تعمل على تخفيض تكلفة اشتراك هؤلاء بنسب كبيرة ، قد تتجاوز ٤٠ ٪ ، شريطة أن يثبت الطالب ، أو المتدرب ، انتماءه إلى إحدى الهيئات الجامعية (كأن يكون عنوان بريده الإلكترونى عائداً لجامعة ، أو مؤسسة تعليمية معينة، أى يكون امتداد العنوان EDU، مثلاً) . بالإمكان أن نجنى فائدة كبرى ، بالتفاعل مع دورات الحرم الافتراضى ، المدفوعة ، أو حتى المجانية . فما عليك الآن ، سوى أن تحزم أمرك وتشد الرحال ، فتبدأ رحلة الدراسة ، إن راق لك الأمر بالطبع !

لكن مهلاً ! فلا نضمن لك دروساً بسيطة ، أو أسئلة امتحانية سهلة ، لكنك ستجد فى هذه الرحلة ، مشاهد تعمر برومانسية مدهشة ، تصحبها أنغام موسيقية حالمة ، وليس هذا بالشئ القليل !

وإستكمالاً لموضوع الحرم الإفتراضى ، نشير إلى الموضوع الطريف الذى نشرته جريدة الأهرام فى ١٣/ ٥ / ٢٠٠٠ ، تحت عنوان « المعمل التخيلى » ، كخدمة من الخدمات التى تقدمها شبكة إنترنت ، أما تفصيلات الخبر ، فهى :

بمناسبة الإمتحانات نقدم هذا الأسبوع برنامجا تعليميا للطلبة والمعلمين ، وهو برنامج Virtual Labs ، وهذا البرنامج يساعد الطلبة على تعلم مبادئ وأساسيات الكهرباء ، وذلك من خلال إجراء العديد من التجارب على البرنامج بنفسه ، كما لو كان فى معمل حقيقى ، فيمكن للطالب أن يقوم بنفسه بعمل دوائر

كهربائية مختلفة وإضافة البطاريات والمقاومات والتحكم فى قوة الكهرباء وغيرها من العوامل المؤثرة فى التجربة ، ويوجد أيضاً جزء نظرى فى البرنامج يشرح الكهرباء شرحاً تفصيليا مبسطا بالصور والرسوم المتحركة ، كما يوجد أيضا عرض يشرح كيفية استخدام البرنامج ووظائفه المختلفة . ويمكن أيضاً التعرف على بعض الأفكار التى توجد بالبرنامج ويمكن للطالب تنفيذها بنفسه ، كما يمكن حفظ التجربة على الحاسب وتعديلها فى أى وقت أو طباعتها على الطابعة .

وعلى مستوى العالم العربى ، فإنه من المتوقع أن يتمكن طلاب المرحلة الثانوية فى المدارس الحكومية ، الاستفادة من مشروع ... الخاص بتدريس تقنية المعلومات ، والذى يساعدهم على الوصول إلى شبكة إنترنت بسرعة أعلى بكثير ، مما هو معتاد ومألوف .

ويعتقد بأن توفير الاتصال السريع بشبكة إنترنت ، سيشكل دفعة قوية للمشروع الذى يحتوى على منهاج شامل وحديث ، وسيحل محل دروس الكمبيوتر البسيطة ، التى تقدم حالياً فى المدراس الحكومية . ويهدف المشروع إلى تزويد الطلاب بثقافة تقنية المعلومات ، بدءاً من عتاد الكمبيوتر وانتهاءً بمهارات استخدام شبكة إنترنت .

وسيعمل المشروع على تأسيس مختبرات ، تتضمن أحدث ما توصلت إليه تقنية المعلومات العالمية ، فى المدراس الثانوية .

ان الهدف من هذا المشروع ، غرس التقدير اللازم لتقنية المعلومات لدى الطلاب ، فيقبل الطلاب على دراسة تقنية المعلومات فى الجامعة ، بعد إنتهاء دراستهم فى المرحلة الثانوية .

ومن خلال هذا المشروع ، يحضر الطلاب دروساً لمدة ٤٥ دقيقة أسبوعياً دون احتساب درجات أو تقييم لتحصيلهم ، وقد وظفت الشركة المسئولة عن المشروع عدداً من مدرسى تقنية المعلومات لتدريس الطلاب ، وتدريب مدرسى مادة الكمبيوتر ، الذين يتوقع أن يصبحوا مؤهلين لتولى عملية تدريس مادة تقنية المعلومات بعد عام من الآن .

وستعطى دروس تقنية المعلومات فى فصول دراسية مقسمة إلى مستويين أو ثلاث مستويات ، استناداً إلى سرعة تعلم الطلاب ، وصممت هذه الدروس لتوفير الجو المناسب لتحقيق أكبر فائدة من عملية التعليم (١٣).

المراجـــع : مرتبة حسب ماجاءت فى الدراسة

1- Kerr,S. **Technology, Teachers and the Search For School Reform.** ETR&D.37, 1989, 5-17.

2- Kurland,D.J. **The Net, The Web, And You,** Belmont, CA: Wadsworth, 1996.

3- Gerald H.Maring . Journal of Adolescent & Adult Literacy, 41:3 November 1997.

٤- محمد فهمى طلبة ، « الثورة التعليمية فى البلدان العربية » ، **مجلة إنترنت العالم العربى** ، السنة الثانية : العدد الثانى ، أكتوبر ١٩٩٨ ، ص ٣٠.

٥- عبد القادر الكاملى ، ماهر الجنيدى ، « ثورة إنترنت التعليمية : مدارس مفتوحة على الكون وجامعات بلا أبواب » ، **مجلة إنترنت العالم العربى**، السنة الثانية : العدد الثانى ، أكتوبر ١٩٩٨ ، ص ص ٢٠ - ٢٥.

٦- مجلة إنترنت العالم العربى ، « تصفح الشبكة بصوتك » ، السنة الثالثة : العدد الخامس ، مارس ٢٠٠٠ ، ص ١٣.

٧- نهلة داود ، « رحلة القلب إلى ضفاف الصحة : مواقع تعليمية عن نظام الدوران ، والقلب البشرى » ، **مجلة إنترنت العالم العربى** ،السنة الثالثة : العدد الثامن ، يونيو ٢٠٠٠ ، ص ص ٤٨ - ٤٩ .

٨- ماهر الجنيدى ، نهلة داود ، « دروس مجانية فى الفنون » ، **مجلة إنترنت العالم العربى** ، السنة الثالثة : العدد الثالث ، ديسمبر ١٩٩٩ ، ص ٥٤.

9- Dennis G., Mike, Journal of Adolescent & Adult Literacy, 40:1 September 1997.

١٠- مجدى عزيز إبراهيم ، **موسوعة المناهج التربوية** ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ٢٠٠٠ .

١١- مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر) ، « إنترنت تقيم أعمالك الدراسية آليا » ، السنة الثالثة : العدد الرابع ، يناير ٢٠٠٠ ، ص ٤١ .

١٢- سهيل زخور ، " الدراسة والتحصيل العلمي فى فضاء إنترنت : إستكشاف حرم إفتراضى " ، **مجلة إنترنت العالم العربى** ، السنة الثالثة : العدد الرابع، يناير ٢٠٠٠ ، ص ص ٤٢ - ٤٤ .

١٣-مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر)، " مشروع تربوى رائد يستفيد من إتصالات إنترنت السريعة "، السنة الثالثة : العدد السادس ، أبريل ٢٠٠٠ص ٤١ .

الدراسة السابعة

إستخدامات إنترنت التعليمية الحياتية

محتويات الدراسة :

- تمهيد
- البحث عن وظيفة
- التجارة الإلكترونية
- قضايا غذاء وصحة الإنسان
- الموسيقى الرقمية
- برامج كشف الكذب
- لعبة السيمز
- تنظيم المواعيد
- السياحة والبيئة
- تكنولوجيا المعلومات والحرب المعلوماتية
- تكنولوجيا المنازل الذكية
- مكاتب بلا أوراق
- المراجع .

تمهـــــيد :

قدمنا فى الدراسة الخامسة ، موضوع « التعريف بالإنترنت » ، كما قدمنا فى الدراسة السادسة ، موضوع « إستخدامات إنترنت التعليمية التربوية » ، ونقدم فى هذه الدراسة ، موضوع « إستخدامات إنترنت التعليمية الحياتية ».

وقد يتساءل سائل عن مبررات تضمين الدراسة الأخيرة ، ضمن موضوعات هذا الكتاب . وهنا نقول أن الإنترنت كان وراء تحقيق الدعوة لإنشاء جامعات ومدارس بلا أسوار ، ليتعلم الإنسان من جميع المصادر المتاحة ، وليتعلم ما يمكن أن يتعلمه ، من الفيض المعلوماتى الغزير ، الذى يشهده العالم الآن ، والذى جعلنا نطلق بلا مبالغة أو تهويل بأننا نعيش فى مجتمع المعرفة . وحقيقة الأمر، أن العالم قد إنفتح على مصراعيه بسبب إستخدام الإنترنت ، وبات كل شئ يظهر ، وكأن الخصوصية قد إنعدمت أو تلاشت ، إذ يستطيع الإنسان الآن أن يعبر الحدود بسهولة ، وأن يتجول بين المواقع بحرية.

إذاً ، إنترنت بمثابة تقنية ثورية مفيدة ، لأنها إستطاعت أن تحطم المألوف ، وأن تقرب المسافات بين البشر فى أى مكان ، وأن تعود بالخير والفائدة على الانسان .

وبالنسبة للمتعلم ، كأحد أفراد المجتمع المعلوماتى ، وكفرد فاعل ومتفاعل مع مجتمعه ، فان مردودات إستخداماته للإنترنت ، التى تهمه فى حاضره ، وتهيئ له الطريق إلى مستقبله ، متعددة ومتنوعة ، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر ، الآتى :

١ - البحث عن وظيفة

توجد على بعض شبكات الإنترنت مواقع مخصصة لخدمات البحث عن وظائف وموظفين . وعلى الرغم من إعتماد كل شبكة على أسلوب بعينه لتقديم خدماتها ، فإن هدف كل موقع ، مهما كان نوعه ، هو أن يكون حلقة الوصل بين الشخص الذى يبحث عن الوظيفة ، والجهة المقدمة للوظيفة .

ويمكن التمييز بين المواقع الثلاثة التالية ، التى تتحمل مسئولية البحث عن وظيفة :

(١) ويستقبل قوائم بالوظائف الشاغرة المتوفرة لدى الشركات والمؤسسات ، ويخزنهافى قواعد بيانات لديه ، ثم يعرضها فى الموقع ، وعندما يجد الشخص الراغب فى وظيفة ، الوظيفة التى تناسبه ، يرسل ملخص سيرته الذاتية (CV) إلى الموقع ، ومنه يعاد إرسالها إلى الجهة المعنية التى تتوفر لديها تلك الوظيفة.

(٢) ويستقبل ملخص السيرة الذاتية (CV) لطالب الوظيفة ، ويرسله عبر البريد الإلكترونى إلى مئات الشركات والمؤسسات المناسبة ، وفى هذه الحالة ، تقوم الشركات التى لديها الوظائف الشاغرة ، بتسجيل إسمها فقط فى الموقع ، ثم تستقبل طلبات التوظيف لتختار الأفضل .

(٣) ويعرض كل من الوظائف الشاغرة التى ترسلها الجهات الطالبة للموظفين، والسير الذاتية التى يرسلها طالبو الوظائف على حد سواء ، فى الموقع ، ولا تقوم هذه المواقع بأى عملية ربط بين الطرفين ، واذا أراد أحدهما الاتصال بالآخر ، فعليه فعل ذلك شخصيا (١).

وتتيح إنترنت ، لكل من المعلنين والباحثين عن وظائف ، الحضور الإعلانى الدائم ، والتعريض الكبير والمستمر لهذا الإعلان .... أى أن يشاهد الإعلان أكبر عدد من الأفراد ، فيزداد إحتمال الوصول إلى الموظفين المنشودين ، وهذا مالاتستطيع توفيره بالمستوى ذاته من الكفاءة ، وسائل الإعلام الأخرى،(٢).

ومن خلال قدرة إنترنت من تحديد مجموعات متجانسة ديموغرافيا، يمكن تحديد الجمهور المستهدف . و أيضا ، عن طريق إمكانية إنترنت ، إستخدام منصات إعلانية عديدة ، دون الإكتفاء بالاعلان فى موقع بعينه ، يمكن إنتشار

الإعلان عن الوظائف المطلوبة ، على نطاق واسع .

ويتحقق العمل عن بعد بإستخدام الإنترنت ، عن طريق القيام بالمؤتمرات الفيديوية ، المعادل للمقابلات الشخصية بالنسبة للمتقدمين إلى الوظائف ، بالطريقة المعتادة ، وإن كان الأول يتميز بتكلفة زهيدة نسبياً .

وعند التخطيط لإنتقال أعمال شركات التوظيف التقليدية إلى إنترنت، ينبغى ملاحظة الأمرين التاليين :

- توفير الخدمات الجاهزة والمفصلة حسب الطلب، التى من شأنها تقليل جهد البحث عن الموظف المناسب لشغل وظيفة معينة.
- توفير أنظمة تقييم وغربلة الطلبات المعروضة فى مواقع التوظيف، بصورة مستقلة وموضوعية، تتيح بدرجة كبيرة، توفير الوقت المبذول فى العمليات النهائية لإختيار المرشحين الأكثر حظاً .(٢)

وجدير بالذكر أنه لاتقتصر خدمات إنترنت على الإعلان عن الوظائف، وإنما بجانب ذلك، تقوم بتوفير خدمات التدريب والإعداد لمن يطلب الوظيفة، والحكم الدقيق على مستوى المرشحين المحتملين، لإختيار أنسب الكوادر، ناهيك عن العوائد المادية الهائلة لإعلانات التوظيف الإلكترونى .

وقد اكتسب **بريجل** لنفسه سمعة كبيرة، فى مجال أخبار الاندماج، وإعلانات الشركات، منذ أن أطلق موقعه وهو طالب فى الجامعة عام ١٩٨٨ . وأسدى بريجل عدداً من النصائح التى تنفع فى البحث عما هو مفيد، فى خضم معلومات عالم الاستثمار الكبير. ومن أهمها :

* أسعار أسهم شركات التقنية غير مبالغ فيها. وصحيح أن لبعض الأسهم قيمة عالية جداً، غير أن أسعار البعض الآخر مناسبة تماماً. وعلى الرغم من ارتفاع أسعار أسهم بعض الشركات ، فإن بريجل يعتقد أنها مناسبة، حيث يقول : «فى الحقيقة فإننا مازلنا بعيدين عن إعطاء الشركات، ما تستحقة من تقييم» .
* أسعار أسهم بعض الشركات الجيدة، غير الإنترنتية، مبالغ فى قيمتها. والدليل على ذلك، سعر سهم شركة بعينها لإنتاج الهواتف اللاسلكية، قد ارتفع بنسبة 2000 بالمائة خلال العام الماضى، مماجعل أصول هذه الشركة يرتفع بدرجة مبالغ فيها.

* لاتثق بالتقييمات التى تعدها بنوك الاستثمار. فمؤسسات الوساطة الكبيرة لديها جيوش من المحللين يتتبعون الشركات العامة، إلا أنهم يؤدون غالباً، خدمات وأعمالاً لتلك الشركات التى يقيمونها. «فهل سيمكنك تقييم شركة، على أنه يجب التخلص من أسهمها، إن كانت ستدفع لك 100 مليون دولار، كأتعاب ؟!» .

* يعتبر شراء الأسهم التى تختص بتوجه معين، من أفضل الوسائل لتبسيط الاستثمار، إذ يجب على المستثمرين أن يحددوا توجهاتهم، وتوقعاتهم. وعلى سبيل المثال، إذا كنت ترى أن الطلب على الوصول عالى السرعة إلى شبكة إنترنت، سيستمر فى التزايد، فإنه يتوجب البحث عن الشركات التى تدعم ذلك الاتجاه.

* لا تنطبق أساليب المحاسبة التقليدية، وأدوات قياس قيم الأسهم، على شركات إنترنت. فمعدل أرباح السهم، مثلاً ، مقياس ممتاز، للحكم على أسعار الشركات البارزة، ولكن هذا المقياس لا يفيد فى حالة شركات إنترنت، حيث يقدم المستثمرون على شراء أسهم هذه الشركات، بناءً على احتمالات نموها.

* احكم على شركات إنترنت بما تحققه نتيجة لأعمالها الفورية على الشبكة، وليس على نتيجة أعمالها العادية. وفيما يبدو هذا واضحاً، إلا أن بريجل يرى أن الفرق لم يكن واضحاً بالنسبة للمستثمرين فى شركة eBay، التى حققت أرباحاً أكثر مما كان متوقعاً فى الربع الأخير، إلا أن جزءاً كبيراً من تلك الأرباح كان نتيجة للأموال التى جنتها الشركة من خلال شركة Butterfield&Butterfield، التى اشترتها eBay العام الماضى، والتى تقوم بأعمال المزادات بالأسلوب التقليدى، بعيداً عن الشبكة. (٤)

٢ - التجارة الإلكترونية

أظهر إستطلاع للرأى أجرته مؤسسة NFO Interactive أن أكثر من ٤٥٠٠ مستعمل فى مجال التجارة عبر الإنترنت يرغبون فى أن يكون «متجرهم» الإلكترونى شبيها بمتاجر البيع القريبة من منازلهم، والتى يمكن الركون إليها. كما أظهر الإستطلاع أن المستعملين يبحثون عن مواقع تتميز بالمعلومات التى يجرى تعديلها بإستمرار وفق التغيرات الطارئة على أسواق العمل، إضافة إلى التركيز على

مسألة التسليم السريع للبضائع المطلوبة عبر الشبكة الفورية .

أيضا، أظهر إستطلاع آخر للرأى أجرته مؤسسة Forrester Research أن مجموعة المستعملين الشباب تشكل الجيل الجديد الداعم لمستقبل التجارة الإلكترونية. كما قامت نفس المؤسسة من خلال بحث قامت به، بتخفيض أسعار التجارة الإلكترونية، ومراعاة جيل الشباب الذى سيزداد نمواً واقبالاً على الإنترنت خلال الألفية الثالثة، وبخاصة أنهم مرشحون لاستلام المناصب الإقتصادية والسياسية بذهنية حديثة ترتبط إرتباطاً وثيقا بواقع الإنترنت والتجارة الإلكترونية. وتتوقع هذه المؤسسة أن يكون قطاع الجرائد اليومية والبريد العادى من أبرز الخاسرين فى هذا المجال، بحيث ستنخفض العائدات الاعلانية لهذين القطاعين بنسبة ١٨ ٪ عام ٢٠٠٤ ، نتيجة للتطور المرتقب فى قطاع الاعلانات الالكترونية.

كذلك، يؤكد المحللون فى مؤسسة الأبحاث الإعلانية New Media Research، أن نمو عائدات الإعلانات الفورية أمر محتوم، بإعتبار أن جميع المؤشرات تدل على إرتفاع عدد المشتركين بالإنترنت حاضراً ومستقبلاً . (٥)

لقد بدأت المتاجر الكبرى تعتمد على طريقة الإتصالات ، التى تتيح إجراء رقابة مركزية على جميع الإتصالات مع تحويلها وتبديلها بين مجموعة واسعة من المعدات .

ومن أمثلة ما تقدم، تزود بعض المتاجر العاملين لديها بأجهزة كمبيوتر يدوية تسمح لهم بمسح السلع فور ورودها إلى المخزن، وتكون هذه الأجهزة مرتبطة بالشبكة ومتصلة بالكمبيوتر المركزى فى المتجر، بحيث يتم إرسال المعلومات بصورة فورية، كما تتم عملية التأكد من وصول السلع وفق ما هو مطلوب وحسب المواعيد المقررة .

أيضا، تزود بعض المتاجر زبائنها بماسحات لخطوط الترميز Barcode Scanner، بحيث يستطيع الزبون تسجيل السلع التى يختارها بنفسه ومعرفة قيمة هذه السلع بصورة أو توماتيكية، على أنه يحق للمتاجر التأكد من أن الزبون لم يقم بإخفاء سلعة ما وعدم إخضاعها لعملية المسح. (٦)

ومن المؤكد أن الإنترنت أدخلت تبديلات فاعلة على قطاع الأعمال، إذ يرى العديد من المراقبين أن حجم التبديلات التى حدثت فى قطاع الأعمال هى بحجم التبديلات التى طرأت مع الثورة الصناعية فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر، وقد تزيد عنها.

وقد يكون العامل الحاسم الذى يحمل بين طياته أهم معالم التبدل فى وسائل الإتصالات والمواصلات والتصنيع والتجارة. . . إلخ، أن الإنترنت قد دخلت الآن مرحلة المبادلات المالية والتجارية، ولم تعد مجرد شبكة يتم عن طريقها عرض المعلومات أو إجراء الاتصالات .

وجدير بالذكر، أنه قد تم تأسيس العديد من الشركات المتخصصة عن طريق المبادلات التجارية عبر الشبكة. أيضاً، فإن التجارة عبر الإنترنت تساعد المستثمرين والمستهلكين على السواء، فى التجول بين جميع المواقع المتنافسة من أجل الحصول على أفضل الأسعار، وذلك يؤدى إلى خفض الاسعار، وإلى تحديد المصادر التى يتعاملون معها بطريقة مباشرة .(٧)

وبعامة، غيرت إنترنت أساليب التعليم، والإتصال، وتبادل البيانات، الأمر الذى أدى إلى تصنيف الإنترنت كأعظم إختراع حققته البشرية. وقد ظهرت التجارة الإلكترونية، كأحد إستخدمات إنترنت، حيث يمكن تصنيفها كأفضل إختراع تم التوصل إليه أخيراً، وإن كان مفهوم التجارة الإلكترونية ذاته، ما يزال يكتنفه بعض الغموض.

وتظهر يومياً، مفاهيم موازية جديدة، مثل التسوق الإلكترونى (e-Shopping)، والأعمال الإلكترونية (e-Business)، ومقدمى خدمات التطبيقات ASP (Application Service Providers)، والأعمال المصرفية عبر إنترنت (Internet Banking)، وغيرها من المفاهيم. ويوجد ارتباط وثيق بين هذه المسميات، إذ تدخل جميعاً، تحت مظلة التجارة الإلكترونية، بحيث يصعب إعطاء تعريف لأحدها من دون الإشارة إلى المفاهيم الأخرى. ويتوقع الكثير من المحللين بأن يشكل كل واحد من هذه المفاهيم الجديدة، التى تنمو يوماً بعد يوم، ثورة فى مستقبل التعاملات التجارية التى تتم عبر إنترنت. ويجمع المحللون على أن التقنيات التالية سترسم بعض التوجهات الرئيسية للتجارة الإلكترونية، فى المستقبل القريب.

لقد أدت إنترنت إلى تحول جميع مستخدميها إلى ناشرين للمعلومات، حيث يمكن لأى مستخدم أن ينشر المعلومات عبر إنترنت بطرق عديدة، تبدأ من مجرد وضع المعلومات فى إحدى ساحات الحوار، إلى إنشاء جريدة إلكترونية متكاملة. وتتضمن إنترنت حالياً، حوالى 800 مليون وثيقة (أو صفحة ويب نصية). وإذا أردت تصفح كل هذه الوثائق، بحيث لاتقضى أكثر من دقيقة من الزمن فى قراءة

كل منها، لاحتجت إلى ما يزيد على 1540 سنة، من القراءة المستمرة !

وشكل هذا الكم الهائل من المعلومات، ثروة يمكن الاستفادة منها تجارياً. فقد تحولت المعلومات، فى عصرنا، إلى سلعة متداولة، تكون مجانية أحياناً، وتباع وتشترى أحياناً أخرى، حيث يتجه الكثير من مقدمى المحتويات والمعلومات إلى بيع، أو تسويق، هذه المعلومات، عبر إنترنت، وهو نوع من أنواع التجارة الإلكترونية المستقبلية، التى بدأت تنتشر بكثرة .

وتحتوى الكثير من مواقع بوابات إنترنت على أقسام خاصة بالتجارة الإلكترونية، أو ما يسمى مراكز تسوق افتراضية. وهى إحدى الميزات التى يمكن أن تستفيد هذه المواقع منها، بسبب شعبيتها. فكما أن لكل شخص محلاً تجارياً، أو سوقاً، أو مركزاً تجارياً مفضلاً اعتاد على ارتياده بشكل مستمر، ويشترى منه معظم حاجاته، تشكل هذه البوابات مكاناً مفضلاً للكثير من الناس فى عالم إنترنت الافتراضى. ويمكن أن تتحول هذه المواقع إلى أسواق افتراضية مفضلة للكثير من الزوار، بالإضافة إلى كونها بوابات إلى إنترنت .

كما أدى الانتشار السريع لخدمات الأعمال المصرفية عبر إنترنت (Internet Banking)، إلى السماح لمالك الحساب المصرفى، لأول مرة فى تاريخ التعاملات المصرفية، بالحصول على معلومات تتعلق بحسابه الخاص من بيته، أو مكتبه، بعدة نقرات على زر الماوس، بأمان تام، ومن دون أن يعرف الموظف المختص الجالس خلف شباك الصرافة، أى معلومات عن حساب الزبون. من المؤكد أن تلقى الأعمال المصرفيةعبر إنترنت نشاطاً كبيراً، مع زيادة الأعمال المعتمدة على التجارة الإلكترونية، خاصة فى مجال تقديم خدمات التحقق من شرعية بطاقات الائتمان، ومنح الشهادات الرقمية (digital certificate). وتعتبر المعلومات، العملة المتداولة فى عالم إنترنت، حيث تقدم مواقع إنترنت بمختلف توجهاتها، المعلومات للزائر، أو الزبون، وتتلقى منه معلومات تتمثل فى التغذية الراجعة (feedback)، ومعلومات شخصية. وينطبق هذا الأمر على مواقع التجارة الإلكترونية، حيث تعرض الجهة التجارية معلومات عن منتجاتها، فى مواقع إنترنت، وتتلقى معلومات شخصية ومالية من الزبائن، أو من الموزعين والوكلاء. ويشير ذلك إلى أهمية وجود بنية معلوماتية قوية، وقاعدة معرفة (Knowledge Base) ذات أساس متين، وإدارتها بشكل سليم، حتى يستمر تبادل المعلومات بسلاسة، بين الأطراف المختلفة فى إنترنت، أو تبادل العملة المعمول بها فى إنترنت .

وفى النهاية.. إذا قررت أن تتبنى توجهاً جديداً فى التجارة الإلكترونية فى أعمالك، فعليك أن تدرس بتمعن، جميع الأبعاد، وأن تضع، فى حسباتك، احتمال حدوث أخطاء، وأن تأخذ الاحتياطات المادية المناسبة. فجميع توجهات التجارة الإلكترونية الموجودة اليوم جديدة، ولم تخضع لتجربة حقيقية لوقت كاف بعد، لكن الأمر المؤكد، هو أن أى توجه نحو التجارة الإلكترونية سيؤهل أعمالك لدخول الألفية الثالثة، والمشاركة فى اقتصاد إنترنت العالمى. (٨)

أوضحنا من قبل أن التجارة الإلكترونية تتيح لقطاعات الأعمال القيام بأنشطتها بكفاءة أكبر، إذ أنها فى حقيقة الأمر، عبارة عن أساليب جديدة ستؤدى إلى تغيرات بنيوية فى العلاقة بين المنتج والمستهلك، بالنسبة للبيع والشراء وتسليم وتوصيل السلع والخدمات، كما ستؤدى إلى تغيرات مناظرة بين جمهور المنتجين والمستهلكين من ناحية وبين الحكومات من ناحية أخرى، بالنسبة لضريبة المبيعات التى ينبغى فرضها على التجارة الإلكترونية.

لقد بات من المهم دراسة النتائج المترتبة على التغيرات البنيوية المعقدة والمكثفة ، التى قد تحدث نتيجة إنتشار التجارة الإلكترونية على نطاق واسع، أيضا، أصبح من الضرورى تحديد القطاعات التى ستكون أكثر عرضة من غيرها، للنتائج الممكن تحقيقها بالنسبة للتجارة الإلكترونية .

لذا، من الضرورى لتحديد تأثير التجارة الإلكترونية فى الإعمال، الإجابة عن السؤال التالى :

ما هى أشكال التأثيرات التى تولدها التجارة الإلكترونية فى قطاعات الأعمال المختلفة؟ (٩)

لا يمكن رصد جميع التأثيرات والنتائج الدقيقة التى يؤدى إليها تطبيق أساليب التجارة الإلكترونية فى بلد معين، خاصة أن هذه التأثيرات تتدافع. فتؤدى إلى نتائج إضافية غير محسوبة فى البداية. وتواجهها قوى مقاومة ذات تأثير معاكس. لكن السنوات القليلة الماضية والتجارب فى تطبيقات إنترنت المختلفة، كانت كفيلة بأعطاء الأمثلة والدلائل، التى تسهل لنا تحديد أهم التأثيرات التى تصيب قطاعات الأعمال الرئيسة، ونجملها فى التالى :

تكنولوجيا المعلومات

يعتبر قطاع تكنولوجيا المعلومات عاملاً رئيسا لتقدم التجارة الإلكترونية، وسوف يزداد الطلب على منتجات هذا القطاع بمعدلات كبيرة وسريعة، كما

يتقلص الاعتماد، فى توفير البرامج وتجهيزات الكمبيوتر، على الوسطاء والوكلاء والموزعين. وستتيح القدرات الفائقة لأجهزة الكمبيوتر المتطورة، توفير تطبيقات جديدة فى التجارة الإلكترونية.

الاتصالات

هو من القطاعات الرئيسة المؤثرة فى نمو التجارة الإلكترونية. وسيؤدى الطلب الجديد على خدمات الاتصالات إلى تغير فى المدخلات ووسطاء الخدمة. وسيكون لتقنيات الاتصالات الجديدة (مثل : بروتوكولات الاتصال اللاسلكىProtocol Wireless Access وغيرها)، دور كبير، فى مستقبل التجارة الإلكترونية .

قطاع الصحة

سوف تزداد كفاءة شبكات التوزيع الحالية، وأشكال جديدة من شبكات التوزيع والخدمات المقدمة للزبائن، بينما تتقدم أشكال جديدة من الطبابة، والعمليات الجراحية، والعلاج عن بعد (telemedicine).

التعليم

ستظهر فرص أكبر للتعليم عن بعد، وستزيد كفاءة العمليات الإدارية (التسجيل والمتابعة والتحصيل المالى)، على حساب الأسلوب الإدارى القديم .

القطاع المصرفي والمالى

سيكون قطاعاً تستخدم فيه أنظمة المعلومات الإلكترونية بكثافة، وتخصص ميزانيات كبيرة لاستثمارها فى البنى التحتية لهذه النظم. وترتفع كفاءة أداء هذا القطاع، وتتغير فيه بنى تكاليف عملياته (أتمتة خدمة العملاء، وزوال الفروع..) وستوفر البنوك خدمات جديدة، لم تكن توفرها، لعملائها.

خدمات الأعمال

ستستفيد خدمات «الأعمال الذكية» المرتكزة إلى توفر المعلومات وسهولة انسيابها بين البائعين والمشترين، من تطور أنظمة المعلومات الإلكترونية. وستزول، أو تتبدل ، بعض عناصر تكلفة العمليات التقليدية، وستظهر خدمات ومنتجات جديدة ، كالتفويض القانونى، والتصديق الإلكترونى على المعاملات، وأساليب تقديم طلبات التراخيص والتسجيل.

وسائل الإعلام والترفيه

ستستعر المنافسة بين الأشكال «الإلكترونية» الجديدة، ووسائل الإعلام التقليدية لكسب المستهلكين والزبائن وعوائد الإعلان. وستستمر فى النمو والظهور تقنيات جديدة للتسجيل والتوزيع، لتمثل تحديات حقيقية للأنظمة التقليدية.

التصنيع

سيكون المستفيدون من زيادة الكفاءة الإنتاجية التى سببها الاستخدام المبكر لبعض أشكال الأنظمة الإلكترونية للتجارة EDI، هم الأكثر تأهيلاً لمزيد من الإنتاج، من خلال استخدام الشبكات المفتوحة (كشبكة إنترنت). وسوف تتمكن الشركات من بناء علاقات بيع مباشر، وأكثر متانة، مع زبائنها.

نشاط بيع التجزئة

سيواجه نشاط التجزئة التقليدى منافسة حادة، من منافسيه «الإلكترونيين» الذين يتمتعون بمرونة عالية فى الإداء، وبكفاءة فى عرض منتجات جديدة ومتنوعة بسرعة أكبر، بينما يمتاز هيكل تكاليف أعمالهم الإلكترونية بمرونة أكبر وتكلفة أقل، على الأعمال التقليدية. وستكون العلاقة بين المستهلك النهائى والمنتج، أكثر مباشرة، وتختفى الحلقات التسويقية الوسيطة والتقليدية، لكن دور الوسيط الإلكترونى سيتعزز، خاصة فى بيع السلع ذات الطبيعة الرقمية (كالكتب والأقراص المضغوطة وبرامج الكمبيوتر)

النقل والمواصلات

سيؤدى التحسن فى شبكات البيع الإلكترونية إلى تحسين الكفاءة وتخفيض التكاليف، وربما تؤدى الإنتاجية العالية إلى خفض مستوى العمالة فى هذا القطاع وستتغير بعض أشكال العلاقات بين شركات الأعمال وعملائها.

وفى مقال عنوانه «تعاملات البورصة عبر إنترنت»، يقول (ماهر الجنيدى، بهاء عيسى) : «إذا كانت الصناعة العسكرية هى السبب الدافع وراء انطلاق الشرارة الأولى فى إنترنت، فان التجارة الإلكترونية هى الحافز الأساسى وراء سرعة نمو هذه الشبكة، وفق منحنيات أسية متصاعدة. وتعددت أشكال ممارسة التجارة الإلكترونية، وفقاً لاختصاصاتها، وحجمها، وتقنياتها. ولم تقف عند حدود البيع بالتجزئة، أو التجارة بالجملة، أو العمليات المصرفية، أو بيع الخدمات العامة، أو التسويق السياحى، وغيرها.. بل امتدت إلى ساحة واسعة ورحبة، وهى البورصة». (١٠)

والسؤال :

كيف يمكن تعلم الاستثمار فى البورصة عن طريق إنترنت؟

يتيح أحد مواقع إنترنت، فرصة التعلم والتعرف مجاناً، على عالم البورصة الفورية، وإمكانية شراء وبيع الأسهم بدون أى قلق من خسائر مالية، إذ يستخدم هذا الموقع عملة وهمية خاصة به، هى الدولار الرملى. هذه العملية التدريبية هى طبق الأصل عما يحدث فى سوق البورصة الفعلية، إذ بعد أن يفتح المتدرب حساباً خاصاً به مع الموقع، يعرض عليه أسعار الأسهم الفعلية لذاك الوقت، مع أوقات فتح وإغلاق السوق، وفقاً لمعايير الأسواق العالمية. ويستطيع المتدرب بعد اختياره أسهما معينة من شركة، مراقبة أسعار أسهم تلك الشركة ليختار الوقت المناسب لبيعها، أو استبدالها بأسهم شركة أخرى، وهكذا.. ويتسلم المتدرب فى نهاية كل شهر، تقريرا مفصلاً عن أسهمه وأرباحه التى يجنيها، أو الخسائر التى يتكبدها، مع توضيح للأخطاء التى ارتكبها، وكيفية تفاديها فى عمليات قادمة. وبالإضافة إلى الفائدة العلمية والعملية، فإن ممارسة البورصة فى هذا الموقع تبعد المتدرب عن النوبات القلبية والانهيارات العصبية التى تحدث فى الأسواق الحقيقية!!.

والحقيقة، لايقتصر الأمر على التعامل مع البورصة الوهمية التى أشار إليها الحديث آنف الذكر، إذ تتعامل بعض البرامج مع مواقع إنترنت حقيقية، حيث يمكن لأى إنسان متابعة السوق العالمية وأسعار الأسهم على مدار الساعة، كما يمكنه معرفة دراسات احصائية لتاريخ أسهم الشركات المشاركة، وتلقى نصائح تعليمية عن العالم الحقيقى للبورصة .

يقول **روبرت جونسون**، رئيس شركة Bowne&Co، التى يتجاوز عمرها 200 سنة، «إن ويب أحدثت ثورة فى عالم الاستثمار وأعادت تشكيل عالم المال، ويرى أن نشر البيانات الإلكترونية على إنترنت، قد أثر بعمق، على جميع أنواع المعلومات المالية».

لابد أن الحسومات الكبيرة التى تقدم للوسطاء على إنترنت (الوسطاء هم اشخاص لديهم تراخيص رسمية بالعمل، وتوكلهم أنت كشخص، لشراء أوبيع أسهم لصالحك)، وقوائم الاستثمارات المطروحة أمامك، ستصيبك بدوار، علماً أن هذه الأمور أنتجت جيلاً جديداً من المستثمرين، الذين يرغبون فى اتخاذ قراراتهم بأنفسهم. (١١)

وتعتبر الشبكة كوسط اتصالى تفاعلى، ومن وجهة نظر المستخدم الفرد، بيئة ملائمة لإنجاز العمليات المصرفية المختلفة بكفاءة عالية. إذ يستطيع المستخدم مثلاً، أن يدقق ويفحص حساباته الشخصية، ويدفع فواتيره المختلفة، فى أى وقت من اليوم، بدون الوقوف فى طوابير الانتظار، لتنفيذ مثل هذه العمليات، بالإضافة، إلى السرعة فى تنفيذها، وذلك من خلال برنامج التصفح. وتلغى بذلك مشكلة الانتقال الفيزيائى إلى أقرب فرع، وإيجاد موقف قريب للسيارة، بعد تجاوز أزمات السير التى مر خلالها فى طريقه إلى البنك. وسيعفى المستخدم نفسه من تعبئة النماذج، والانتظار فى الطابور الطويل «والخانق»، إلى أن يحين دوره ويحظى بالمقابلة الوجاهية مع موظف البنك، الذى يتحكم بكيفية ملقاه و «ابتسامته» الدائمة والمفروضة عليه، وحجم ضغط العمل وظروفه الشخصية الأخرى! فعمليات الاتصال والاستعلام وتنفيذ العمليات تتم عبر أسلاك محايدة، وبسرعة إنجاز لايمكن أن توفرها الخدمة التقليدية. والسرعة هى الوجه الآخر لشرطى الكفاءة والملاءمة، التى يتوجب توفرها فى مختلف مواقع الشبكة. ولاتعتبر مواقع البنوك التى توفر التعاملات الإلكترونية لزبائنها، استثناء فى هذه الخدمة.

ويسهم تقديم البنوك للخدمات الإلكترونية، فى تخفيض التكاليف التشغيلية، من خلال الوفر المتحقق فى تكاليف مراكز خدمة العملاء، وتكاليف تأسيس وتشغيل الفروع، وهو ما يؤدى وفق حركة تأثير دائرية مرتبطة ببعضها، إلى زيادة الأرباح المتحققة، فيمكنها من تخفيض رسوم خدمة العملاء والزبائن، أو زيادة معدل الفوائد على الإيداعات، وابتكار برامج تحفيز جديدة، وتنويع الخدمات، وتوسيع وجذب المزيد من العملاء، والوصول إلى أسواق جديدة، لم تبلغها من قبل.

وستتيح التكلفة التشغيلية المنخفضة لإدراة بنك افتراضى، أو بعض خدماته، إمكانية عرض نسبة فائدة أعلى على الإيداعات، فتنخفض تكاليف رسوم الخدمات على الأفراد والمؤسسات، على السواء . (١٢)

وقد يقفز إلى ذاكرة الإنسان حين يفكر بمزادات إنترنت ، التنافس على جمع المواد الثمينة، مثل الكتب النادرة، والتذكارات الرياضية، والقطع الأثرية، والألعاب. لكن مواقع المزادات تنحو منحى أبعد من مجرد بيع وشراء البضائع، المغلفة بشكل أنيق، وتسليمها لعنوان منزلك. وتزحف هذه المواقع الآن، إلى مناطق لايمكن لمس منتجاتها فعلياً، مثل الملكية الفكرية، والخدمات المهنية.. وحتى بيع وشراء شركات بأكملها.

ويمكنك ، فى الوقت الحاضر، الدخول إلى عدة مواقع للمزايدة على الخدمات المهنية، بالإضافة إلى البضائع التجارية، مثل خدمات الطباعة، والنقل. وتجهز بعض الشركات العاملة على شبكة ويب، مواقعها، للقيام بأعمال الدلالة على المواهب المتميزة، فى بعض النواحى المتخصصة .

وتستعد شركة HelloBrain.Com، الناشئة حديثاً، لربط محترفى التقنية، بالشركات التى تسعى للاستفادة من أعمالهم فى مجال تقنية المعلومات، والتى تشمل نواحى مثل تطوير التطبيقات، والكتابة التقنية. وإن كان الفرد بحاجة إلى خوارزمية لضغط تسجيل صوتى حقيقى، مثلاً، ما عليه إلا عرض المبلغ الذى يرغب فى دفعه، ووصف المشكلة التى تواجهه، على موقع الشركة، ثم انتظار مشارك فى المزادات، ليقبل العرض الذى قدمه الفرد، والتفكير فى حل لمشكلته، وإرسال الرد إليه بالبريد الإلكترونى. وتحتفظ شركة HelloBrain,Com، فى هذه الحالة ، بالمبلغ كتأمين لديها، حتى الانتهاء من العمل .

ويُمكن موقع HelloBrain.Com، الشركات من نشر مشاكل التصميم التى تواجهها، والمشاريع التى تنفذها، على أمل أن يقدم المحترفون من ذوى الخبرات المناسبة عروضهم، للفوز بعقود العمل المطلوبة. وبالطريقة ذاتها، يمكن للمحترفين العاملين فى قطاع التقنية، عرض أفكارهم والحلول التى لديهم، ونواحى خبرتهم، أملاً فى جذب الشركات التى تحتاج لها. ويقول **بهارات شاسترى**، رئيس وكبير المديرين التنفيذيين لشركة HelloBrain.Com: «نساهم فى ربط المهندسين ببعضهم، ونعمل على إبقاء غير التقنيين، خارج هذه الدائرة».

لنفرض، مثلاً، أن شركة ترغب فى إنشاء موقع لها على شبكة ويب.. يتطلب هذا الأمر شخصاً لتصميم الموقع، بالإضافة لعدد آخر من الأشخاص مثل الفنانين، والرسامين، والمبرمجين، وخبراء فى قواعد البيانات، والأشخاص القادرين على تنفيذ الواجهات الموجودة بين هذه الأقسام، ليكملوا المشروع. وفى هذه الحالة، يمكن للشركة زيارة موقع HelloBrain.Com، والاختيار بين الطلب من فريق عمل افتراضى تقديم عرض للقيام بما سبق، أو أن تعمل الشركة على تجزئ مشروع إنشاء موقع لها إلى عدد من المهام الفرعية. وتتلقى HelloBrain.Com عمولة من كل تعامل ناجح يتم عن طريقها.

ومما يسهل التعامل مع موقع مثل HelloBrain.Com حقيقة أن استخدام الأسماء الوهمية يعد خياراً متاحاً خلال عملية المزاد بأكملها، أمام الشركات،

ومحترفى التقنية المشهورين، لحماية مصالح أى من الطرفين. وتوفر الشركة، أيضاً، أدوات للتعاون الفورى، والتقييم، والتحقق، والتسليم، بالإضافة للسرية، بحيث يمكن تنفيذ المشروع بأكمله على الشبكة. وتتوقع HelloBrain.Com أن تتعامل مع مجموعة واسعة من المشاكل والحلول التقنية، بما فى ذلك أى مشكلة، أو حل، يتناول تطبيقات البرمجيات، أو تصميم الرقاقات.

وأخيرا، «من المتوقع أن يصبح **إقتصاد المستقبل** أكثر إلكترونية، وأكثر عالمية، وأكثر إعتماداً على إنترنت».

والسؤال : ما مدى مصداقية المقولة السابقة ؟!.

للإجابة عن السؤال السابق، نقول إن شبكة إنترنت قد حققت مواقع قوية لإقتصاد إنترنت، الذى هو مزيج من المواقع والخدمات، مثل :

- تحديد أسعار بطاقات الرحلات الجوية.
- التعامل مع السلع فى المزادات العلنية .
- خدمة البنوك .
- المشتريات عبر شركات النقل السريع .
- العقار الطبى الذى يصفه الطبيب، ويصل عن طريق الصيدليات الإفتراضية .

وبعامة، تبرهن شبكة إنترنت على أنها ناجحة جدا فى محاكاة ثم تحسين الطرق التى يتسوق بها الناس، والطرق التى تتم بها إدارة الأعمال. لذا، لانغالى إن زعمنا بأن إقتصاد إنترنت قد يمثل قريبا الجزء الأكبر من البنية التحتية للاقتصاد العالمى .

ولايقتصر الأمر على ما تقدم فقط، إذ مكنت شبكة إنترنت من فتح خطوط إتصالات مباشرة، بين البائع والمشترى، وبذا تم القضاء على طبقة الوسطاء بينهما. كما، أسهمت فى تخفيض الكميات المخزنة فى المستودعات، وذلك أدى إلى خفض أسعار المبيعات، والحصول على تفصيلات وتشكيلات أكثر للأشياء المعروضة للبيع.

والأدهى من كل ما سبق ذكره، فى ظل اقتصاد إنترنت، فنحن فى طريقنا إلى مجتمع بدون عملة نقدية، إذ بفضل تقنيات التبادلات التجارية الإلكترونية

والأدهى من كل ما سبق ذكره، فى ظل اقتصاد إنترنت، فنحن فى طريقنا إلى مجتمع بدون عملة نقدية، إذ بفضل تقنيات التبادلات التجارية الإلكترونية الآمنة، يمكن إدخال أرقام بطاقات الائتمان، ودفع الفواتير، دون خوف من عمليات الاحتيال الإلكترونية. أيضاً، فإننا فى سبيلنا لاستخدام المحفظة الرقمية digital wallet فى المدفوعات الصغيرة، لقراءة مقال، أو مشاهده فيلم أو مباراة، وما شابه ذلك.

٣ - قضايا غذاء وصحة الإنسان

بعد أن أقر زعماء العالم المجتمعون فى مؤتمر القمة العالمى للأغذية، خلال شهر نوفمبر من عام ١٩٩٦، بأن تحرير الجوع وسوء التغذية هو مهمة هائلة بحق، لاقبل للحكومات بالتصدى لها بمفردها، إذ يقتضى الأمر تضافر جهود كل قطاعات المجتمع. ومنذ ذلك الحين، أطلق مهرجان تليفود ١٩٩٩ (أو مهرجان : الغذاء للجميع)، حركة تضامن عالمية ضمت فى صفوفها الحكومات، والمنظمات غير الحكومية، وهيئات المجتمع المدنى، والشركات الخاصة، الساعية جميعاً إلى تحقيق هدف أوحد، هو : الغذاء للجميع.

وقد إنطلقت أنشطة مهرجان تليفود، فى يوم الأغذية العالمى، الموافق ١٦ أكتوبر ١٩٩٩، تحت شعارات : «المرأة تطعم العالم، والشباب ضد الجوع» .

هذا بعض ما ورد فى موقع غنى وواسع، لإحدى المنظمات التابعة لهيئة الأمم المتحدة، وهو موقع منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة FAO (Food and Argiculture Organaization). ويتضمن هذا الموقع «أكثر من مليون سجل من السلاسل الزمنية التى تغطى الاحصاءات الدولية»، فى المجالات التالية : استخدام الأراضى والرى، والمنتجات الحراجية، والمنتجات السمكية، والسكان، والمكائن الزراعية، والإنتاج، والتجارة، وصحائف الموازنات الغذائية، وشحنات المعونة الغذائية، والأسمدة والمبيدات .

وعليه، فان ما ورد فى الموقع، يسلط الأضواء على مشكلة التغذية، وعلى ضرورة تكاتف الجهود لتخفيف وطأة معاناة من يعانون من الجوع وسوء التغذية المزمن، والذين يفوق عددهم ٨٠٠ مليون من بنى البشر، ولغرس الأمل فى قلوبهم.

ولما كانت صحة الإنسان ترتبط إرتباطاً مباشراً بمستوى غذاءه، لذا فإن

على حق، بالنسبة لجميع الخدمات التى تقدمها. وبالطبع، ينبغى أن تكون الخدمات الصحية فى مقدمة الخدمات الأخرى. *

ولكن – للأسف – أبرزت نتائج إحدى الندوات أن : «تكنولوجيا المعلومات فى حكم الغائبة عن القطاع الصحى، وحضورها يتطلب خطة ملزمة، وذلك بالنسبة لقطاع الصحة فى مصر. *

ولدراسة موضوع الرعاية الصحية، من خلال الدور المهم الذى يمكن أن تقدمه إنترنت فى هذا الشأن، نقول :(١٦)

لقد تبين أن غالبية المستخدمين الذين يبحثون عن المعلومات الطبية هم من النساء، كأمر طبيعى نابع من كونهن المهتمات بأمور الأسرة. ويقول ديفيد ريستريبو، أحد المحللين لدى مؤسسة Jupiter «النساء هن اللاتى يتخذن قرارات الرعاية الصحية داخل الأسرة. فعندما يصاب الزوج، أو أحد الأطفال بالمرض، فالنساء هن اللاتى يأخذن زمام المبادرة، لتحديد العلة، والعلاج، الذى يمكن توفيره». وتقول مؤسسة Jupiter أن ٥٨٪ من مستخدمى المعلومات الصحية يتصلون بالشبكة، بسبب المشاكل الصحية الأسرية، أو الشخصية .

وستتحقق الأرباح الكبيرة المنتظرة من التجارة الإلكترونية، على الأرجح، من خلال إعادة صرف الوصفات الطبية، أو بيع الفيتامينات، والمغذيات، والأدوية المستخدمة بشكل عادى. وستكون المواقع الأقدر على الاستمرار فى الخدمة، هى المواقع التى توفر المعلومات الطبية ، والوصول إلى المنتجات المرتبطة بالصحة.

ويحظر، فى الوقت الحالى، على معظم المواقع الصحية، إعادة صرف الوصفات الطبية. ويمكن لبعض المواقع ، مساعدة المستهلكين عن طريق ربطهم مع مواقع ويب التى تديرها شركات العقاقير التقليدية. لكن من المتوقع أن تخفف هذه الأنظمة فى المستقبل القريب. وتتوقع Jupiter أن يرتفع الإنفاق على الوصفات الطبية الفورية من ١٠ ملايين دولار عام ١٩٩٩ إلى ٩٧٠ مليوناً عام ٢٠٠٣ ، ويمثل الرقم السابق أقل من واحد بالمائة، من قيمة سوق بيع العقاقير بالوصفات على مستوى التجزئة، لكن تلك النسبة الضئيلة تعتبر جذابة جداً، كمصدر للدخل، بالنسبة لمواقع الصحة، التى تشهد نمواً مطرداً.

* أنظر ملحق رقم ١٠ .

أما إمكانية استشارة المرضى للأطباء فورياً عن طريق الشبكة، فمن غير المتوقع أن تتحقق ذلك قبل مرور وقت طويل. وصحيح أن الأطباء أحرار فى إسداء النصح، وتوفير المعلومات مجاناً، لكن الزيارات الشخصية مازالت ضرورية لتشخيص الأمراض. لكن، ومع تحسن أساليب المؤتمرات الفيديوية، فمن المتوقع أن نشهد علاج المشاكل الطبية البسيطة عن طريق الشبكة، دون الحاجة لزيارة عيادة الطبيب. ومع تحسن الشاشات، أيضاً، فمن الممكن، حالياً، إرسال صور الأشعة السينية إلى أجهزة كمبيوتر المرضى بالبريد الإلكترونى. وقد يساعد الفيديو المحسن، الأطباء على القيام بتشخيص مبدئى للأمراض .

لكن الكثير من المستهلكين يعتقدون أن هذه الناحية تحديداً، تحتاج لرقابة شديدة، لأن أخطار عديدة قد تحدث نتيجة لكتابة طبيب وصفة طبية، أو اتخاذ إجراء معين، بدون فحص المريض شخصياً. ويمكنك بغض النظر عن هذه المشاكل، الحصول على معلومات طبية جيدة، بنقرة زر واحدة .

ولاتقتصر خدمات إنترنت على غذاء وصحة الإنسان فقط، بل توجد مواقع متميزة للأسرة على شبكة إنترنت. فعلى سبيل المثال :

لاتقتصر متعة تصفح موقع FAMILY.COM الغنى، على أرباب الأسرة، وإنما يمكنك، أياً كان عمرك، وأياً كان وضعك الاجتماعى، أن تجد فيه التسلية والاستفادة، كما يمكنك الانطلاق عبره إلى كل ما يتعلق بالأسرة فى رحاب إنترنت .

يتوجه الموقع ، الذى تملكه شركة ديزنى، لجمهور غربى بالدرجة الأولى، ومعظم محتوياته لها طابع غربى صرف. لكن قليلاً من الإبداع، يتيح للمتصفح العربى تكييف المواضيع المطروحة لقالب عربى، والاستفادة من النصائح والإرشادات المقدمة عبر صفحات الموقع المختلفة .

تطالعك الصفحة الرئيسية بمهرجان من الألوان، والنصوص، والصور المبعثرة فى كل مكان، لكن الخطوط الرئيسية للموقع تبقى واضحة وبارزة، حيث تجد شريط أوامر الإبحار فى أعلى الشاشة. وباستطاعة الزائر أيضاً، الدخول إلى الموقع من خلال الروابط المنتشرة فى الصفحة الرئيسية تحت عناوين مختلفة، دائمة التغيير والتحديث، مع بقاء شريط الأوامر ثابتاً عبر صفحات الموقع، ليكون مرجعاً سريعاً للزائر.

ينقسم الموقع إلى عدة أجنحة رئيسية، بمثابة صفحات رئيسية صغيرة، يتفرع كل منها إلى العديد من الأجنحة والصفحات الأخرى، وأولها جناح Activities، الذى يقدم للعائلة الأفكار والمشاريع حول أنشطة يمكنها القيام بها معاً، من رحلات، ومهارات يدوية، وألعاب غير تقليدية، وغير مكلفة أيضاً، ولا يتطلب من الأهل سوى تخصيص بعض الوقت والجهد، لأطفالهم .

يسدى جناح Baby and Pregnancy النصائح، بشأن نطاق واسع من القضايا المتعلقة بالحمل والولادة والأطفال الرضع، كفوائد الموسيقى للأطفال، وترتيب بيت الأسرة ليتماشى مع متطلبات الأطفال، والطعام الذى على المرأة الحامل تناوله لتحافظ على صحتها وصحة طفلها، بالإضافة إلى الأسئلة التى يمكن أن يطرحها الأهل على طبيب العائلة، بخصوص أطفالهم. ويأتى جناح Health، مكملاً للجناح السابق، حيث يعنى بصحة العائلة كلها، صغاراً وكباراً. ويستطيع المتصفح طرح الأسئلة على أطباء مختصين، كما يقدم الجناح إمكانية التأكد من أن الأدوية التى يتناولها أفراد الأسرة لا تتضارب فى مفعولها، بالإضافة لمعلومات عن الأدوية ذاته. لكن الموقع يحذر من اتباع النصائح المقدمة بدون الرجوع إلى طبيب مختص، فى حال حدوث أى مشاكل صحية. ولا نستطيع أن نتكلم عن الصحة من غير التطرق للطعام، حيث يهتم جناح Food بالمواد الغذائية المفيدة لأفراد الأسرة كلها، ويقدم عدداً كبيراً من الوصفات، لوجبات سهلة الإعداد، يمكن للأطفال مشاركة والديهم فى صنع بعضها. يتناول جناح Learning، مختلف مراحل التربية والتعليم، بالإضافة إلى المشاكل التى يمكن أن تواجه الأولاد فى المدرسة. ويتضمن الموقع أيضاً، ركن الكمبيوتر وإنترنت، كوسيلة تعليم لاغنى عنها.

وقد خصص الموقع جناح Parenting ليقدم النصائح حول التربية ومشاكل الأولاد العامة. وستجد عند التوجه لهذا الجناح، أنك لست الوحيد الذى يعانى من المشاكل، وإنما يوجد الكثير من الأهل، يتعرضون لحيرة ومشاكل مشابهة. ولن تجد حرجاً فى هذا الجناح، من طرح الأسئلة المحرجة والصعبة، التى تراودك، على اختصاصيين فى العائلة والتربية. أما جناح Pets، فهو يقدم الإرشادات بشأن العناية بالحيوانات الأليفة، وقصصاً ومعلومات متفرقة عن تلك الحيوانات. (١٧)

٤ - الموسيقى الرقمية

وصلت ثورة الموسيقية الرقمية إلى المنزل، وستعيش معك فى غرفة المعيشة أو غرفة الطعام أو ربما غرفة النوم!

يأمل بعض مصنعى التجهيزات الرقمية، شحن مشغلات الأقراص المدمجة التى تتضمن قرصاً صلباً، ما يمكنها من تخزين مئات الأقراص المدمجة، وآلاف الأغانى، ويوجد على الأقل مصنع واحد يفكر فى تنفيذ نفس التجهيزات بالنسبة للسيارات، ويفكر بضعة مصنعين آخرين فى توفير أجهزة راديو إنترنت، (تعتمد على بث محطات الراديو عبر إنترنت).

يمكن تخزين مختارات من الموسيقى التى تعشقها، تصل إلى حدود ٢٠ قرصاً مدمجاً، ولاتستهلك من حجم القرص الصلب إلا واحد جيجا بايت! كيف ذلك ؟ إن كل قرص مدمج واحد يشغل مساحة قدرها ٥٠ ميجا بايت تقريباً، وبجودة تسجيل تبلغ ١٢٨ كيلو بايت فى الثانية، ولايمكن بهذا المستوى من الضغط، التمييز بين الصوت الناتج عن الأقراص المدمجة الأصلية، والموسيقى الرقمية المضغوطة لدى الكثير من المستمعين .

انطلق فى جولة مع الموسيقى الرقمية، التى نالت الحظ الأوفر من الاهتمام هذه السنة!

تشبه «مسجلات الأقراص الصلبة الصوتية» (Hard disk audio recor-ders)، والتى تسمى أيضاً مشغلات الأقراص المدمجة ذات الأقراص الصلبة، أو مبدلات الأقراص المدمجة ذات الأقراص الصلبة، أو مزودات الصوت الرقمى، تشبه هذه الأجهزة مسجلات الفيديو، وتتضمن قرصاً صلباً ضخماً تتراوح سعته من ١٠ إلى ٣٠ جيجا بايت لتخزين الموسيقى، وسواقة أقراص مدمجة تعتبر كمصدر للتسجيلات، وبطاقة إثرنت للاتصال بالحاسوب، بالإضافة إلى نظام تشغيل ومعالج خاص لتحويل الصوت الرقمى (digital) أو التشابهى (analog) إلى ملفات رقمية، ومداخل ومخارج صوتية للاتصال بتجهيزات صوتية أخرى.

يمكنك تشكيل قائمة مختارة من الأغانى أو المختارات الموسيقية، مستخدماً حاسوبك، عبر مزود الخدمة، الذى يعتبر المرجع فى شبكة ويب لعناوين (Titles) الأقراص المدمجة، وزودت بعض هذه الأجهزة بالناقل التسلسلى العام (USB)، لنقل الملفات إلى مشغلات الموسيقى النقالة [١٨].

يحتاج المهتم باستخدام الكمبيوتر، للاستمتاع بالموسيقى والأغانى، سواء كانت عربية أم أجنبية، إلى الإلمام بمجموعة من المعلومات الأساسية، أولها أنواع الهيئات التى تحفظ بها الصوت فى الكمبيوتر، وثانيها البرامج التى نستطيع استخدامها للاستمتاع إلى التسجيلات الصوتية، كلاماً كانت أم موسيقى أم أغانى، وثالثها البرامج التى تستخدم لتسجيل الصوت على الكمبيوتر. وبعد أن نعرف كيف نستطيع تسجيل الأغانى، الموجودة على شرائط كاسيت، أو أقراص مدمجة فى الكمبيوتر، قد نرغب فى معرفة شئ عن الأدوات المتوفرة لتسجيل الأغانى من الكمبيوتر إلى أقراص مدمجة .

ويعتبر الكمبيوتر أفضل أجهزة التسجيل، بسبب زيادة مدى الارتباط بين التسجيلات الصوتية والكمبيوتر، ثم بينها وبين إنترنت، بعد نجاح الكمبيوتر فى تقليص حجم المساحة التى تحتاج إليها عملية تخزين تلك التسجيلات. ويتضح مدى هذا النجاح، حين نعلم أن التسجيلات الصوتية التى تباع على أقراص مدمجة، لايزيد زمنها على ٧٤ دقيقة، بينما يتضاعف هذا الزمن ليصل إلى ٨٤٠ دقيقة (١٤ ساعة)، عند استخدام ملفات الكمبيوتر المضغوطة على القرص ذاته، بدون أن تلاحظ الأذن البشرية فرقاً فى جودة التسجيل. فالأغنية التى يستغرق سماعها ٤ دقائق، تحتاج إلى ٤٠ ميجا بايت لتخزينها على قرص مدمج، وعند تحويلها إلى ملف بهيئة MP3، تنخفض المساحة المطلوبة إلى ٤ ميجا بايت أو أقل، تبعاً لدرجة الجودة التى نختارها عند التسجيل. ما يعنى أننا أصبحنا نستطيع وضع محتويات ١٤ قرص مدمج، أو أكثر، داخل قرص واحد! وقد أدت هذه التطورات فى تقنية الضغط إلى ثلاث نتائج :

الأولى، انتقال ملايين التسجيلات الموسيقية المضغوطة، إلى إنترنت. فصغر حجمها، جعل من إرسالها وحفظها فى مواقع إنترنت أمراً سهلاً، كما جعل جلبها من إنترنت أمراً سهلاً أيضاً. فقبل ظهور تقنية الضغط، كان حجم التسجيل الصوتى الذى يستغرق سماعه دقيقة واحدة، يصل إلى ١٠ ميجا بايت، فيما يستغرق جلبه من إنترنت، باستخدام مودم بسرعة ٢٨,٨ ، خمسين دقيقة. ولنتخيل الزمن الذى سنحتاج إليه، لجلب أغنية واحدة غير مضغوطة، مدتها خمس دقائق!

النتيجة الثانية، هى انتشار مبيعات الأغانى على إنترنت. فقد نشأت فى أوروبا والولايات المتحدة متاجر على الشبكة العالمية، تبيع الموسيقى والأغانى، لكن البيع هنا ليس بالألبوم، بل بالأغنية، بعد أن أمكن تسجيل كل أغنية فى ملف

منفصل. وكان على الأوروبى أو الأمريكى، حتى الصيف الماضى، يدفع ١٧ إلى ٢٠ دولاراً أمريكياً، لشراء ألبوم كامل، لايريد منها سوى أغنية أو أثنتين، فيما أصبح بالإمكان الآن، شراء الأغنية المرغوبة، بمبلغ يتراوح بين دولار واحد وخمسة دولارات .

والنتيجة الثالثة هى ظهور وتطور البرامج والأدوات التى تسمح بنسخ الأغانى من أقراص مدمجة تقليدية، وتحويلها إلى ملفات مضغوطة، تخزن على القرص الصلب، ليكون لكل منا مكتبته الموسيقية، المنتقاة من مجموعة الأقراص التى يملكها، أو من الأغانى التى يجلبها من إنترنت. وأصبح كل من يملك جهازاً لنسخ الأقراص المدمجة CD-Writer، قادراً على استخدامه، لتسجيل أغنياته المختارة على قرص مدمج، أو أكثر. وأصبحت عملية تحويل التسجيلات التقليدية إلى ملفات مضغوطة، أكثر إغراء بعد أن أصبحنا نستطيع تخزين محتويات ١٤ قرصاً داخل قرص واحد، محمل بملفات MP3.

ولقد ظلت عملية تسجيل الصوتيات من أقراص مدمجة إلى الكمبيوتر، حتى وقت قريب، تتم على عدة مراحل، وتحتاج كل مرحلة إلى برنامج خاص، ومازال هذا الأسلوب يستخدم حتى اليوم، لكنه بدأ يتراجع، بعد ظهور وانتشار نوع جديد من البرامج، يدمج المراحل المذكورة، فى خطوات يقوم بها برنامج واحد. ويعنى هذا بإيجاز، أن مهمة التسجيل صارت إحدى المهام التى تقوم بها «صناديق الموسيقى»، إلى جانب مجموعة أخرى من المهام. ويستخدم كثيرون هذه الصناديق كبديل لبرامج التشغيل، التى نستمع بها ، لما لدينا من تسجيلات .

ويفضل الكثيرون استخدام صناديق الموسيقى على برامج التشغيل العادية، نظراً لما توفره من أدوات لتنظيم مقتنياتنا الموسيقية ، حيث تسمح بإنشاء قوائم تحتوى كل منها على مجموعة محددة من الأغانى، فيكون لدينا، مثلاً، قائمة لأغانى فيروز، وأخرى تحتوى على منوعات خفيفة، وثالثة لمجموعة من الأغانى الخليجية، ورابعة لأغنيات أجنبية، وتستطيع تلك البرامج أيضا، التعرف تلقائيا، على أسماء الأغانى الأجنبية، عند جلبها من إنترنت، فتدون لنا اسم الأغنية، واسم المغنى، واسم الألبوم الذى أتت منه، وتاريخ إصداره، ومدة الأغنية. ويمكن أن يأتينا البرنامج بكلمات الأغنية، أو يمنحنا حرية تسجيل تلك الكلمات فى سجل خاص بها، ويسمح بإضافة تعليقات على كل أغنية. ويمكن لبرنامجين من نوع صناديق الموسيقى، تحويل الأغانى المخزونة فى الكمبيوتر داخل ملفات صوتية، إلى مسارات Tracks على أقراص مدمجة. (١٩)

٥ - برامج كشف الكذب

ظهرت حديثا فى الأسواق العالمية برامج للتعرف على الصوت وتحديد هل صاحب هذا الصوت يكذب أم لا . وهذا البرنامج يعتمد على تحليل بصمة الصوت لمعرفة هل صاحب الصوت واقع تحت ضغط أو خوف أو عدم إتزان حين يتكلم، وذلك بالإضافة إلى العديد من التحليلات الأخرى المعقدة . ويعمل هذا البرنامج بجلوس العميل أمام الحاسب الآلى وجها لوجه ، كما أنه يستطيع العمل أيضا من خلال المكالمات التليفونية . ويعطى هذا البرنامج نتيجة لتحليل الصوت ، فإما أن يكون صاحب الصوت صادقا أو إنه لا يقول الحقيقة كاملة أو إنه كاذب. ويلقى هذا البرنامج إقبالا كبيرا من خلال المؤسسات القانونيه والشركات التجارية والمؤسسات المالية والبنوك. وهذا البرنامج الذى يسمى i Vocal، سوف يساعد بصورة خاصة مراكز تلقى طلبات الشراء عن طريق التليفون ، كما سيعمل ايضا فى مراكز تقديم الدعم الفنى للعملاء Help Desk .

وهذا البرنامج لن يعمل مثل جهاز كشف الكذب الذى نشاهدة فى افلام الجاسوسية . ولكن الهدف منه هو تحديد مقدار المخاطر المحتملة من صاحب المكالمة التى تتلقاها الشركات أو البنوك . وفى بعض المؤسسات التى تستخدم هذا البرنامج يتم تشغيله دون أن يشعر من يجرى المكالمة أن هناك من يختبر صوته لكى يعرف هل هو صادق أم كاذب ، وإن كانت هذه الطريقة تواجه مشاكل قانونية فى بعض البلاد ، التى تحتم على مستخدمى هذا البرنامج إخبار العميل أولا أن مكالمته الهاتفية تخضع لاختبار لمعرفة صدق المعلومات التى يقولها .

ورغم أن بعض أصحاب الشركات الكبرى التجارية والصناعية يرى فى هذا البرنامج فائده كبيرة فى تحديد نسبة المخاطرة ، التى ستتحملها الشركة عند الاستجابة للمكالمة التليفونية ، خاصة أقسام المبيعات فإن البعض الآخر خاصة الشركات اليابانية يرى أن هذا البرنامج سيكون له تأثير سلبى على الأسواق ، فيقول أحد مديرى الشركات : أننا نؤمن بأن جميع عملائنا يقولون الصدق دائما ونحن نحترمهم ونثق بهم وإذا كانت هناك قلة غير ذلك فنحن على استعداد لتحمل مشاكلهم دون أن تهتز ثقة ومصداقية باقى العملاء تجاهنا وهذا من الأسباب الرئيسية لنجاحنا . *

* (جريدة الأهرام : ٢٠/٦/٢٠٠٠)

٦-لعبة السميز The Sims

يخرج علينا **ويل رايت** بلعبة جديدة كان يفكر بها منذ أكثر من ٧ سنوات. وويل رايت هو مطور لعبة SimsCity الشهيرة، التى كانت تتطلب من اللاعب بناء مدينة وإدارتها. ويبدو أنه سأل نفسه السؤال المحير : ماذا يفعل سكان تلك المدينة الصغيرة ؟ وكيف يديرون حياتهم ؟

وجاء الجواب على شكل لعبة اسمها TheSims .. يمكن القول عن هذه اللعبة، أنها محاكاة للمجتمع البشرى، الممثل بأفراد معينين قليلين العدد، وتهدف إلى مساعدة المواطنين على التعايش، وتكوين العلاقات الاجتماعية، والتكاثر أيضاً. فالهدف الرئيسى هو تأمين المسكن، والمأكل.

يستطيع «السميز» العيش من دون تدخلك، لكن قد يسيئون التصرف. فلن يذهبوا مثلاً، إلى النوم مبكراً، وسيتأخرون لذلك، عن موعد العمل صباحاً. ولن ينظفوا الصحون وهو ما سيسئ إلى حالتهم الصحية. وقد لايذهب بعضهم إلى دورة المياه، ويمكنك أن تتخيل الوضع!

طريقة اللعب والتحكم

الطريقة بسيطة وواضحة جداً، حيث توجد ثلاثة أنماط للعبة، هى : العيش (Live)، والبناء (Build)، والشراء (Buy). تتوقف ساعة اللعبة فى نمط البناء، ويمكنك عندها، أن تبنى لهم منزلاً جديداً، إذا توفرت لك الإمكانات المادية، أو أن تغير تصميم المنزل لراحة أكبر. تتوقف فى نمط الشراء الساعة أيضاً، ويمكنك أن تشترى كل ما تريد، بشرط توفر المال، الذى تحصل عليه من عمل السميز. أما نمط العيش، فهو أكثرها إثارة، حيث تتحكم بالسميز عبر مجموعة أوامر. وإذا لم تتدخل سيتصرف كل سيمز تلقائياً. ويصبح تحت تحكمك، عندما تنقر بالفأرة على أى منهم. وعندما تنقر على أى شئ، الصحيفة مثلاً، تجد مجموعة الخيارات المتاحة، كالبحث عن عمل، أو رمى الجريدة فى النفايات، يأتيك خيار النوم، عندما تنقر على الفراش.

يمكنك العمل على التواصل الاجتماعى، كأن تدفع السميز إلى التواصل مع الجيران والأصدقاء. وتستطيع أيضاً، دفعهم نحو النجاح المهنى فى اللعبة، عن طريق تعليمهم بعض المهارات ، مثل الطبخ أو الميكانيكا، أو حتى السرقة، إذا كنت تريد لهم هذا المصير!.

يوجد الكثير من التناغم والتلاحم بين معظم أحداث اللعبة، ومحركها معقد، وغنى جداً.. تخيل مثلاً، السيناريو البسيط التالى : تبدأ اللعبة وتختار أحد المنازل بمن فيه من سكان، أو تصمم منزلاً جديداً، وسكاناً جدداً، ثم تدفعهم للحصول على أى عمل . تشترى حاسوباً نتيجة هذا العمل، وتجعلهم يستخدمونه لتعلم المزيد من المهارات. ثم تدفعهم إلى التعرف على الجيران، أو إلى شريك حياة المستقبل، فتزداد رفاهية العائلة، من جراء جمع ثروة الشخصين. ويؤثر كل عنصر موجود فى اللعبة على العناصر الأخرى، فالمنزل الصغير يزعج السيم، وكثرة العمل تزعجهم كذلك. لكن أكثر الأمور واقعية، هى أن نهار السميز لايكفى لأداء نصف ما يجب عليهم عمله! لكل سيم مجموعة خواص محددة بالنقاط، مثل النشاط، ودماثة الخلق، والصبر، والنظافة. وتتفاعل معهم عبر لغة الجسد ونغمة الصوت، فإذا نظرت بإمعان، ستجد أن أحد السميز سعيد ويدندن، أو غاضب، أو نعسان ، وهكذا .(٢٠)

وبعامة ، ماذا يحدث بعد أن تتقن اللعبة وتحقق الهدف منها؟ وهل اعتقدت مثلما اعتقد كثيرون قبلك، أنك أحسن من يلعب لعبة معينة، لأنك تفوز فيها بأعلى مستويات الصعوبة؟! هل فكرت أن الكمبيوتر، مهما ازدادت صعوبته، يبقى أقل ذكاء منك، وأن كل ما تحتاجه حتى تهزمه، هو الوقت ؟

للألعاب عمر افتراضى ينتهى بمجرد أن تنتهى من اللعبة (تستثنى الألعاب الرياضية)، وذلك يعود لكونك أدركت سر التفوق، أو تعودت على نمط هجوم الخصم الذى يمثله الكمبيوتر، فيصبح عنصر المفاجأة مهملاً .

أصبح هذا العمر الافتراضى الذى تكلمنا عنه، قابلاً للزيادة بسبب عنصر بسيط أضيف للألعاب، وهو اللعب الجماعى. بدأ نمط اللعب الجماعى عن طريق وجود لاعبين حول الجهاز يتشاركون مقبض التحكم، ثم ازداد الاهتمام به مع ازدياد سرعة المودم، وتطور الشبكات المحلية، وأنماطها، ثم جاءت إنترنت لتفتح مجالاً جديداً أوسع، للعب الجماعى، لتجعل من تفرعاتها العنكبوتية منزلاً للألعاب الجماعية (٢١).

٧- تنظيم المواعيد

مهما كان الإنسان دقيقا فى تنظيم مواعيده، فان ضغوط الحياة، وما قد تسببه من إجهاد بدنى وذهنى ونفسى، قد تسهم بدرجة كبيرة فى إحداث خلل فى تنظيم برنامج المواعيد للإنسان، وذلك قد يجعله عاجزاً عن تحقيق الواجبات والمستلزمات المطلوبة منه.

وبعامة، تفرض متطلبات العمل، والواجبات العائلية، والحياة الاجتماعية، الكثير من الأشياء، والالتزامات، والأحداث، التى يجب إدارتها بنجاح، مما يجعل من الصعب على أكثر برامج إدارة المعلومات الشخصية (Personal information manager,PIM) تطوراً، القيام بهذه الأمور، بشكل جيد وفعال. وتزداد المشكلة تعقيداً، إذا كان الانسان مسئولا عن مجموعة أو منظمة اجتماعية.

ويمكن التغلب على المشكلة السابقة بإستخدام الإنترنت عن طريق مواقع روزنامات الاتصال الحى (oneline calendars)، إذ تستطيع القيام بأعمال أضخم بكثير من الأعمال التى يستطيع القيام بها أى برنامج PIM مستقل، أو أية مفكرة ورقية لتنظيم المواعيد [٢٢].

٨ - السياحة والبيئة . . موقع علي الإنترنت :

فى جزيرة أريوبا التابعة لهولندا استطاعت الحكومة المحلية تقديم نموذج ناجح للتنمية، يثبت انه من الممكن حل التعارض الذى ينشأ عادة بين متطلبات التنمية الاقتصادية والسياحية فى مكان ما ، وبين ضرورات الحفاظ على البيئة والتنوع البيولوجى والثروات الثقافية والتاريخية والطبيعية فى المكان نفسه، خاصة إذا كان هذا المكان يجمع بين المقومات البيئية العالية الحساسية، والإمكانات السياحية الواعدة، وهذه القضية عادة ما تشغل بال الكثير من الأجهزة والحكومات فى مناطق مختلفة من العالم، وفى أحد المواقع على الإنترنت عرضت الأجهزة المحلية لهذه الجزيرة تجربتها فى التعامل مع هذه القضية، وكيف استطاعت المواءمة بين متطلبات البيئة ومتطلبات السياحة فى نموذج ناجح للمصالحة وليس للتعارض.

يعرض الموقع مقدمة عامة حول الجزيرة وأنشطتها وما تحتويه من موارد وسكان، وكيف قامت الحكومة المحلية بوضع خطة موحدة أو رئيسة للتعامل مع الجزيرة ككل كمحميةطبيعية، وفى صفحة تالية يعرض الموقع مكونات الخطة

وكيف تم وضعها بحيث لاتتعارض مع الأنشطة السياحية والتنموية الأخرى، وهى خطة تكلفت ما يعادل حوالى ٩ ملايين و ٤٠٠ ألف دولار امريكى، لخدمة المجتمع المحلى للجزيرة الذى يبلغ عدد سكانه ٩٠ ألف شخص، وتم تحديد خمسة أهداف رئيسة لهذه الخطة ، هى : الحفاظ على الطبيعة الفريدة للجزيرة من الناحية البيئية والثقافية ، وتثبيت الوضع الحالى للحياة البرية النباتية والحيوانية واستعادة ما فقد منها ، وإنقاذ السلالات النادرة من الحيوانات والنباتات ، وتطوير فرص التدريب والتوعية البيئية، وتطوير وتحسين المشروعات والأنشطة السياحية فى الجزيرة بما لا يتعارض مع الأهداف السابقة.

فى الصفحات التالية للموقع يتم عرض لمحات عن الموارد الطبيعية والثروات البيئية الموجودة فى الجزيرة، سواء الثروات البحرية من نباتات وكائنات بحرية، أو التكوينات الطبيعية على الشواطئ، والحياة البرية على الجزيرة، بما تحتويه، من طيور وحيوانات وزواحف ونباتات نادرة، وتضاريس جغرافية، ومبان ومنازل ومنشآت تشكل نوعا من التراث الإنسانى، ثم يستعرض الموقع مراحل تنفيذ الخطة والوقت الذى استغرقته وكيفية المزج بين النشاط السياحى والحفاظ على البيئة فى منظومة واحدة. وفى النهاية يضع الموقع خلاصة هذه التجربة بشكل موجز فى صفحة مستقلة بعنوان الخاتمة أو النتيجة .

لاشك أن هذا الموقع يعتبر مفيدا وجديرا بالمراجعة من قبل الهيئات العاملة فى مجالى البيئة والسياحة فى مصر، لأن العلاقة بين البيئة والسياحة تتسم بقدر عال من التداخل والحساسية فى مصر، ولايمر موسم سياحى إلا ويثار جدل حول شكل ما من أشكال تأثير النشاط السياحى على البيئة، خاصة فى مناطق مثل البحر الأحمر وجنوب سيناء والمحميات الطبيعية فى منطقة الفيوم ومرسى مطروح وغيرها. (٢٣)

والحقيقة، يساعد نظم المعلومات فى تكوين كيان بيئى جغرافى قوى، يوقف نزيف الموارد المادية والطبيعية... إلخ، على أساس أن هذه النظم تربط بين الكمبيوتر وإنترنت كوسيلتين لجمع وتحليل ومقارنة المعلومات مهما كانت طبيعتها، وبين البيئة الجغرافية بإعتبارها وعاءً فسيحاً يحتوى كماً ضخماً ومركباً من المعلومات المجمعة من مصادر مختلفة. *

* أنظر ملحق رقم (١١)

٩ - تكنولوجيا المعلومات والحرب المعلوماتية

لقد صممت الولايات المتحدة الأمريكية شبكة الإنترنت أساساً سنة١٩٦٩ ، لتشكيل شبكة عسكرية أمريكية رديفة لتأمين الاتصالات فى حال نشوب نزاع نووى، وقد تحولت فيما بعد إلى الشبكة المدنية التى نعرفها اليوم .

واليوم، «تلعب تكنولوجيا المعلومات دوراً أساسياً فى معالجة وتحليل البيانات التى يتم إلتقاطها عبر أجهزة التجسس الإلكترونى، وذلك بالنظر إلى الكمية الهائلة من هذه المعلومات وتعدد فئاتها، إلى درجة أن تعدادها يتطلب أنظمة معلوماتية ذات سرعة فائقة وسعة تخزينية عملاقة، لكئ يصبح بالإمكان الإستفادة منها بصورة مجدية» . (٢٤)

من المنطلق السابق، سوف تعتمد حروب المستقبل على أسلحة «معلوماتية» . والمقصود بالأسلحة المعلوماتية، هو تطوير برامج ومعدات قادرة على تخريب الأنظمة الكمبيوترية للأعداء أو بالتصنت عليها، مثل برامج الفيروسات الكمبيوترية أو أجهزة التشويش أو الأنظمة التى تسمح بخرق أنظمة التشفير البيانى لدى الأعداء .

وبالفعل، فلقد أخذت القوى العظمى فى العالم اليوم، تتسابق على تطوير أفضل الأنظمة المعلوماتية العسكرية، وفى طليعتها الولايات المتحدة وروسيا وبلدان الإتحاد الأوروبى.

أما أهداف الأسلحة المعلوماتية، فيمكن إختصارها بأنها خلقت حالة من الفوضى الكاملة فى صفوف الأعداء عن طريق تخريب الشبكات الكمبيوترية التى تتحكم بأنظمة الأسلحة والمبادلات المالية وأنظمة السير وتوزيع المياه والتيار الكهربائى وغيرها....

وتتميز «الحرب المعلوماتية» بأنها حرب من دون جبهات بالمعنى العسكرى التقليدى لمفهوم الجبهات، بمعنى أن «أعمال القتال» تجرى فى كل موقع، وتشمل جميع طبقات المواطنين، وليس العسكريين وحدهم. والحرب المعلوماتية لاتؤدى إلى إلحاق الأضرار المادية وسقوط الجرحى والقتلى بصورة مباشرة، وإنما «يمكن أن تكون مفاعيلها شبيهة إلى حد بعيد بمفاعيل إستعمال أسلحة الدمار الشامل» ، حسب ما أكد عليه وزير الخارجية الروسى إيجور ايفانوف Igor Ivanov فى رسالة بعث بها إلى الأمين العام لهيئة الأمم المتحدة United Nations فى أكتوبر ١٩٩٨(٢٥) .

١٠ - تكنولوجيا «المنازل الذكية»

عبارة عن حزمة متكاملة من البرمجيات والحاسبات ومعدات بناء شبكات المعلومات، يتم تركيبها داخل المنزل، لإنشاء شبكة معلومات منزلية سريعة وقوية ترتبط بها لمبات الكهرباء والغسالة والثلاجة والتليفزيون والراديو والحاسب المنزلى والأجهزة الكهربية الأخرى، ومقابض الأبواب والنوافذ والستائر والكاميرات التى يمكن تركيبها على باب المنزل وداخل الغرف، ويمكن تفصيل هذه الشبكة على مقاس المنزل أو المبنى المطلوب تحويله إلى مبنى ذكى، قادر على ان يحس ويفهم كل ما يجرى بداخله، من حالة الأنوار والأبواب وما تفعله الأجهزة الكهربائية وما يجرى داخل الغرف من أنشطة حياتية، وينقله لصاحبه إما على حاسب صغير فى أى مكان بالمنزل، أو على حاسب محمول ينطلق به فى أى مكان ويتصل من خلاله تليفونيا بالمنزل، وينخرط معه فى حوار، قد يتدرج من مجرد متابعة درجة الحرارة وإطفاء وإضاءة الأنوار المختلفة به، إلى مخاطبة الثلاجة ومعرفة النقص بها، وتشغيل أجهزة التكييف، وفحص مداخل ومخارج المنزل ومحتوياته الثمينة للتأكد من حالة الأمن به، ورؤية الأطفال في غرفهم والتأكد من أنهم يلقون الرعاية الكافية من المربية أثناء غياب الأب والأم.

تعتبر شركة ..... من الشركات الرائدة فى بناء وتوفير تكنولوجيا المنازل الذكية عالميا، وقامت بتقديمها للعالم منذ وقت مبكر، يعود إلى عدة سنوات مضت، ويتوقع أن تقوم بنقلها إلى مصر قريباً، لتنقل حياة شريحة من المجتمع المصرى فى حياته اليومية إلى المستوى العصرى الذى يعيشه المواطن بالولايات المتحدة وغرب أوروبا . فتكنولوجيا المنازل الذكية ليست مجرد رفاهية لا يستطيعها سوى الأغنياء جدا، بل وسيلة عصرية لتسهيل الحياة والاستعداد لما سيسودها من علاقات فى المستقبل، فليس الهدف من هذه الشبكات . مجرد التحكم فى الأنوار ومتابعة حالة الأطفال فقط، ولكن الهدف الأساسى هو توفير بنية أساسية معلوماتية قوية داخل المنزل، تسقط حاجز الجغرافيا والزمان من حوله، وتفتحه على العالم الخارجى عبر طريق سريع للمعلومات، يتيح لأصحابه القيام بأشكال جديدة من الأعمال من داخل المنزل، كالتعليم الحى من البعد، وتلقى العلاج والتشخيص والفحوصات الطبية، وممارسة أعمالهم المكتبية بشكل كامل دون تحمل أعباء الانتقال لمقر العمل يومياً ، سواء كان صاحب المنزل موظفا فى بنك أو شركة تجارية أو خلافه، والقيام بأعمال التسوق والشراء والأعمال الإلكترونية من داخل المنزل، والحصول على قدر كبير من التسلية والمتعة من

داخله أيضاً، كمشاهدة الأفلام المعروضة فى دور السينما، أو محلات الفيديو من داخل المنزل، والبحث عن الكتب والأغانى وغيرها، ومن هنا فان المنزل الذكى يعد نقلة فى طريقة التفكير وممارسة الحياة ، هدفها رفع إنتاجية الفرد، وإعطاؤه مزيدا من السهولة فى أداء واجباته، عبر تجنيبه اكبر قدر من الأعباء التى يمكن إزالتها من طريقه ليصبح اكثر تركيزا فى الإبداع والإتقان والإنتاج، كما يحصل على قدر اكبر من الاستمتاع بحياته.

تحويل المنزل العادى إلى منزل ذكى ليس أمرا معقدا أو باهظ التكلفة ، فالخطوات اللازمة لذلك تشمل مد كابلات سلكية من نوع قادر على نقل البيانات والصوت والصورة معا فى وقت واحد داخل الشقة أو المنزل أو المبنى، بحيث تعمل هذه الكابلات كشبكة متكاملة تشبه إلى حد ما شبكة أسلاك الكهرباء داخل المنزل، بحيث يتصل كل كابل منها من أحد طرفيه بجهاز أو أداة معينة داخل المنزل، كالحاسب الشخصى أو جهاز تليفزيون أو الفيديو أو كاميرا معلقة على حائط وغيرها، والطرف الآخر يتم توصيله فى جهاز تلتقى فيه كل الكابلات معا، وهو عبارة عن حاسب من نوع خاص وظيفته التحكم فى الشبكة ككل، ومحمل عليه برمجيات تم بناؤها خصيصا من اجل الإدارة والسيطرة على شبكات المعلومات المنزلية، ويمكن لهذا الجهاز أيضاً الاتصال بشبكة أسلاك الكهرباء بالمنزل، عبر نوع خاص من وحدات استقبال وإرسال المعلومات الكهربائية – المودم – المخصصة للتركيب على مفاتيح الكهرباء، لتتبادل المعلومات والأوامر بين مفاتيح اللمبات والأجهزة الكهربائية الأخرى وبين الحاسب المتحكم فى الشبكة، ويتم تشغيل جهاز التحكم من خلال توصيله بأى حاسب شخصى عادى، فى أى مكان بالمنزل، ومن خلاله يمكن التحكم فى مفاتيح الأنوار وجميع الأجهزة المتصلة بالشبكة، حتى لو كان قفل كهربى بأحد الأبواب، وبالانتهاء من تشييد هذه الشبكة تكون البنية المعلوماتية الأساسية للمنزل قد أكتملت، ومنحت المنزل قدرا من الذكاء، بحيث اصبح بإمكانه تلقى الأوامر من الشبكة وتنفيذها، وبالطبع يفضل ان يتم بناء هذه الشبكة خلال فترة إنشاء المبنى، لتقليل التكاليف ومراعاة المعايير الفنية فى توزيع ومسارات أسلاك الكهرباء وكابلات شبكة المعلومات داخل المنزل.

يبقى بعد ذلك الاتصال بالعالم الخارجى، إذ أن جهاز التحكم به خاصية التكامل بخط الاتصال الذى يربط المنزل بالعالم الخارجى، سواء كان خط تليفون عادى، أو اتصال عبر الأقمار الصناعية، أو من خلال الشبكات اللاسلكية أو غيرها

من أشكال خطوط الاتصال، ويقوم الجهاز بالتنسيق بين الشبكة الداخلية وخط الاتصال الخارجى أيا كان نوعه أو طبيعة المهام المطلوب القيام بها، سواء كان الاتصال من داخل المنزل إلى خارجه أو العكس، فصاحب المنزل يمكنه مثلا إجراء مؤتمرات فيديو مع آخرين، وإرسال واستقبال البريد الإلكترونى، فالمنزل بمكوناته الداخلية يعامل فى هذه الحالة معاملة شبكة المعلومات تماما، التى يمكن الدخول عليها من البعد بأى وسيلة، والتفاعل معها. واكثر الأنماط شيوعا فى هذا الأمر أن أصحاب المنازل الذكية يقومون بالدخول على منازلهم من خلال حاسباتهم المحمولة عبر خطوط التليفون العادية، أى يقوم الشخص بطلب رقم تليفون المنزل العادى، فيتلقى جهاز التحكم المكاملة، ومن خلال كلمة سر يضعها صاحب المنزل، يقوم الجهاز بوضع كل شئ بالمنزل تحت تصرفه، ويمكن أيضا توصيل جهاز التحكم على شبكة الإنترنت ليقوم صاحب المنزل أو المبنى بالتعامل مع كل شئ داخله عبر الإنترنت من أى مكان فى العالم.

ولا يوجد نمط أو نظام موحد لشبكة معلومات المبنى الذكى، ولكن يتم تصميم كل شبكة طبقا لطبيعة كل مبنى، وما يطلبه صاحبه من احتياجات وتطبيقات، ومن ثم يتدرج الأمر من مجرد أنظمة بسيطة داخل الشقق العادية تكون تكاليفها فى متناول الفرد، ونظم مركبة ومعقدة داخل مبان ضخمة تتطلب ميزانيات كبيرة وتلبى احتياجات مؤسسات وشركات عملاقة. *

١١ - مكاتب بلا أوراق

فى ظل العمل الروتينى البيروقراطى، نجد أكواماً مكدسة من الأوراق على مكتب أى موظف، وعلى أرضية الحجرة من حوله، وذلك يعرض هذه الأوراق للضياع أو التلف، ناهيك عن الحجم الذى تشغله، والأتربة التى تجمعها.

والآن، أصبح من السهل جداً، حل المشكلة السابقة، بإستخدام الكمبيوتر والإنترنت، إذ نشرت جريدة الأهرام بتاريخ ٢٠٠٠/٥/١٦، خبراً تحت عنوان «مكاتب بلا أوراق»، يفيد إمكانية إختفاء الأوراق من على مكاتب الموظفين .

أما تفصيلات هذا الخبر، فهى :

هل يمكن أن يتحقق هذا الحلم فى مكاتبنا الحكومية وفى الشركات والمؤسسات المصرية حيث تختفى الأوراق لتصبح كل المعلومات مخزنة داخل

* جريدة الأهرام : ٢٠ / ٦ / ٢٠٠٠

الحاسبات الآلية فتنتقل الملفات فى لحظة ، ولا ننتظر أياما وأسابيع حتى ينتقل مستند من مكتب حكومى بالدقى الى آخر بمدينة نصر؟

فى بداية الثمانينات تصور الجميع فى مختلف أنحاء العالم أن مكتبا بلا ورق أصبح حلما قريب التحقق، فمع انتشار تطبيقات الحاسب الآلى وتنوعها أصبحت تغطى جميع الأنشطة الإنسانية سواء فى مجال التجارة والأعمال أو أعمال الشرطة والمرور والجوازات والجمارك الى المجالات الطبية والعلاجية وغيرها مما لا نستطيع أن نحصيه، أما التطبيقات المكتبية فقد تطورت تطورا كبيرا فنجد برامج معالجة الكلمات المستخدمة فى كتابة التقارير والخطابات وبرامج الجدوال الإلكترونية للقيام بالأعمال المالية والحسابية والبرامج المتخصصة فى تسجيل المواعيد وإعداد جدول أعمالك اليومى. ولكن العكس هو الذى حدث حيث أصبح تطور التطبيقات المكتبية وسهولة إستخدامها عاملا مساعدا على أن تنتج المكاتب مزيدا من الورق، وأصبح بالإمكان طبع جميع المستندات والصور المطلوبة ، وأصبحت أكثر الأجهزة الإلكترونية المستخدمة هى أجهزة الفاكس ، وهى بالطبع تطبع كميات إضافية من الورق، ولكن الخبراء يرون أن مكتبا بلا ورق هو هدف قريب التحقق . ولكن يجب أن يحدث تطور فى أجهزة قراءة المستندات وهى تسمى OCR وهذه الأجهزة لها القدرة على قراءة الكلمات المكتوبة داخل المستندات وتخزينها على الحاسب دون الحاجة الى استخدام لوحة المفاتيح . وعندما يحدث التقدم المطلوب فى هذه التقنية سيصبح من السهل أن تخزن كل المستندات الموجودة لديك سواء كانت بخط اليد أو مطبوعة .

أما إرسال المستندات من مكان الى مكان آخر ، فقد حلت شبكة الإنترنت هذه المشكلة عن طريق البريد الإلكترونى بكفاءة تامة ودون تكلفة تذكر.

ولا يقتصر الأمر على ما تقدم، إنما يمكن إستخدام الإنترنت فى القيام بجميع الوظائف الرسمية الحكومية. وفى هذا الصدد، نشرت جريدة الأهرام بتاريخ ٢٠/٦/ ٢٠٠٠، خبراً تحت عنوان : «حكومات إلكترونية تقوم بكل الوظائف الرسمية». وفيما يلى بعض ما جاء فى هذا الخبر :

بات استخدام طرائق الاتصال الإلكترونية من قبل الحكومات ضرورة ملحة تقتضى مزيدا من الجهد والمال والتخطيط والاستثمار، لما لعبته الإنترنت من دور كبير فى أتمتة الأعمال وتسهيل القيام بالتبادلات الاقتصادية والتجارية فى شتى أرجاء العالم وبمنتهى السرعة. من هنا، تدرك الحكومات الآن ضرورة التوجه نحو

ابتكار «الحكومة الإلكترونية»، وهو التيار الجديد الذى يصطلح عليه e-Gov، اختصاراً للمصطلح Electronic Government.

ولاتعنى الحكومات الإلكترونية أتمتة الأعمال القائمة وتقديمها للجمهور على الشبكة فحسب ، بل تضم كذلك عملية إعادة بناء وابتكار أعمال الحكومات اليومية وجعلها أكثر ملاءمة للوسائط الإلكترونية. ويتطلب ذلك قدرا أوفر من المنظمات المتكاملة ومواكبة التطورات التقنية المتلاحقة بحيث تتفاعل الحكومات وجماهيرها مع هذه الأنظمة. ولا يعتمد نجاح أى حكومة إلكترونية على البرمجيات والتطبيقات التى تجرى بها أنظمتها، بل على مدى فاعليتها واستقبال المستخدمين (المواطنين) لها. وبالإضافة إلى دعم مستخدميها ببيئة عمل يتم فيها أتمتة جميع الأعمال، فإن الحكومات الإلكترونية تنطوى على فوائد عديدة. من بينها على سبيل المثال ، أنها تعمل على تكامل الهيئات الحكومية وتجعلها تقابل سجلاتها وتعزيها إلى مصادرها لتجنب التزوير أو تكرار الجهد ، وبالتالى تكتسب تلك الهيئات وسائط أفضل فى تبادل المعلومات .

كما توفر الحكومات الإلكترونية فى تكاليف التراسل والمكاتبات، مما يساعد بدوره فى خفض قيمة الرسوم . وتضاعف الحكومات الإلكترونية من كفاءة وفاعلية الأعمال والآليات التى تتضمنها الخدمات الحكومية وكما تقلل من الاعتماد على التعاملات الورقية.

على سبيل المثال، وعن طريق الحكومات الإلكترونية، تستطيع الجهات الرسمية أن تجرى اقتراعا وتعرض تصنيف للضرائب وتقدم طلبات إعانات الطلبة وتجديد رخصة القيادة وتحصيل مخالفات المرور والتصاريح وإمكانيات البحث عن وظائف ، بل والوصول إلى الخدمات المكتبية، كل ذلك عن طريق واجهة تعمل كواجهة الويب ، تطرح على الإنترنت للاستفادة بهامن قبل المواطنين.

ومن بين فوائد الحكومات الإلكترونية الأساسية أنها تمد الحكومات بقنوات أفضل للتواصل مع مواطنيها . وبالاضافة لذلك تقدم مجموعة من الخدمات والمعلومات التى تصبح متاحة على الشبكة .

المراجـــع

مرتبة حسب ما جاءت بالدراسة

١- مجلة إنترنت العالم العربي (بدون محرر)، السنة الثانية، العدد التاسع، يونيو ١٩٩٩.

٢- عدنان الحسيني، «التوظيف الإلكتروني : اتجاهات وتحديات»، **مجلة إنترنت العالم العربي**، السنة الثالثة : العدد الثامن، يونيو ٢٠٠٠، ص ٣٧.

٣- **نفس المرجع**، ص ٣٨.

٤-مجلة إنترنت العالم العربي (بدون محرر)، «نصائح مهمة لصفقات الأسهم»، السنة الثالثة : العدد السادس، أبريل ٢٠٠٠، ص ٤٠.

٥- مجلة الكمبيوتر والإتصالات والإلكترونيات (بدون محرر)، المجلد ١٦، العدد ٩، نوفمبر ١٩٩٩.

٦- **نفس المرجع**.

٧- مجلة الكمبيوتر والإتصالات والإلكترونيات (بدون محرر)، المجلد ١٦، العدد ٥، يوليو ١٩٩٩.

٨- فادى سالم، «توجهات ترسم مستقبل التجارة الإلكترونية»، **مجلة إنترنت العالم العربى**، السنة الثالثة : العدد الثالث، ديسمبر ١٩٩٩، ص ص ٥٢-٥٣ .

٩- مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر)، «التجارة الإلكترونية وتأثيرها فى الأعمال»، السنة الثالثة : العدد الرابع، يناير ٢٠٠٠، ص ص ٤٨-٤٩.

١٠- ماهر الجنيدى، بهاء عيسى، «تعاملات البورصةعبر إنترنت»، **مجلة إنترنت العالم العربى**، السنة الثانية : العدد العاشر، يوليو ١٩٩٩.

١١- مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر)، «الإستثمار عبر الشبكة»، السنة الثالثة : العدد الخامس، مارس ٢٠٠٠، ص ٤٩.

١٢- **نفس المرجع**، ص ٣٨.

١٣- **المرجع السابق**، ص ١٤.

١٤-مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر)، «إقتصاد المستقبل»، السنة الثانية، العدد الحادى عشر، أغسطس / سبتمبر ١٩٩٩.

١٥- مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر) ، «غذاء العالم عبر إنترنت» ، السنة الثانية : العدد التاسع، يونيو ١٩٩٩ .

١٦- ماهر الجنيدى، «العلاج الطبى عبر الشبكة»، **مجلة إنترنت العالم العربى**، السنة الثالثة : العدد الثالث، ديسمبر ١٩٩٩ ، ص ٤٩ .

١٧- مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر) ، «موقع الأسرة»، السنة الثالثة : العدد الخامس، مارس ٢٠٠٠ ، ص ٥٣.

١٨- رائف الغورى، «أجهزة الموسيقى الرقمية» ، **P.C.MAGAZINE**، السنة السادسة : العدد الرابع، مايو ٢٠٠٠ ، ص ١٤ .

١٩- طارق أنيس، «إستخدام الكمبيوتر وإنترنت فى تكوين مكتبتك الموسيقية» ، **مجلة إنترنت العالم العربى** ، السنة الثالثة : العدد الثالث، ديسمبر ١٩٩٩ ، ص ص ٣٨-٤١ .

٢٠- رامى الحسين، «لعبة The Sims . . كون مجتمعاً بشرياً وتحكم فيه»، **P.C.MAGAZINE**، السنة السادسة : العدد الرابع ، مايو ٢٠٠٠ ، ص ١١٠ .

٢١- مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر) ، «الألعاب عبر الشبكة»، السنة الثالثة : العدد الخامس، مارس ٢٠٠٠ ، ص ٦٤.

٢٢- مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر) ، «تنظيم المواعيد»، السنة الثانية : العدد التاسع، يونيو ١٩٩٩ .

٢٣- جريدة الأهرام (بدون محرر) ، «السياحة والبيئة. . نموذج ناجح للمصالحة»، ٢٠٠٠/٢/٢٢ .

٢٤- عبده غنيم، «تقنيات التجسس الإلكترونى إلى المزيد من الاحتراق : إعتماد أحدث تطورات تكنولوجيا المعلومات»، **مجلة الكمبيوتر والإتصالات والإلكترونيات**، المجلد ١٦ ، العدد ٤ ، يونيو ١٩٩٩ ، ص ٥٣.

٢٥- **نفس المرجع** ، ص ٥٤.

تعليق علي دراسات القسم الثانى

يتضمن القسم الثانى الدراسات التالية :

- التعريف بالإنترنت .
- إستخدامات إنترنت التعليمية التربوية.
- إستخدامات إنترنت التعليمية الحياتية .

ولقد أبرزت الدراسات السابقة فى مجملها أن إنترنت كتقنية للمعلومات، «لايمثلها أو ينظمها أو يملكها أحد. وبتلك الصفة، يبدو أن لها وضعها الخاص، وهى قادرة على إنشاء اقتصاد جديد بسرعة مذهلة [١]»، لذا فإن تطبيقات إنترنت الحياتية العملية، باتت بلا حدود وغزت تقريبا جميع المجالات والميادين فى كافة التخصصات.

أيضا، أبرزت الدراسات السابقة فى مجموعها، إستخدامات إنترنت المتعددة فى التعليم، بحيث شملت المجالات الادارية والفنية، كما شملت التدريس والتعليم عن بعد، لدرجة أنه قد ظهر اتجاه تربوى جديد، يدعو إلى هدم أسوار المدرسة، لتنفتح تماما على المجتمع. وقد غالى بعض أصحاب هذا الاتجاه، لدرجة أنهم يطلبون إلغاء المدرسة كمؤسسة تعليمية .

ويرى أصحاب الاتجاه السابق أن المدرسة ينبغى أن تكون بلا حدود، وبخاصة بعد الانفجار المعلوماتى الكثيف فى شتى المجالات والميادين. ويؤكدون على أن المسئولين التربويين، أو أولياء الأمور والمتعلمين، حتى لو لم يكن لديهم الميل إلى العمل بالشكل السابق، فإنه ينبغى العمل بجدية لتعميم الفكرة السابقة، للأسباب التالية : [٢]

* الانخفاض المتواصل فى أسعرة أجهزة الكمبيوتر، جعل كل فرد متوسط الدخل، يستطيع شراء جهاز الكمبيوتر، فلماذا لايتم الاستفادة به فى تعليمه، وبخاصة بعد أن ثبتت صلاحيته وفعاليته فى التعليم؟! .

---

١ - مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر) ، « إقتصاد جديد وقوانين قديمة » ، السنة الثالثة : العدد التاسع ، يوليو ٢٠٠٠ ، ص ١١ .

٢ - مجلة مستخدمى ويندوز (الشرق الأوسط) ، السنة الثالثة : العدد الأول ، نوفمبر ١٩٩٩ .

* زيادة كفاءة معدات التواصل وأساليب الاتصالات عن طريق شبكات الانترنت، التى من خلالها يستطيع المتعلم أن يجوب العالم فى لحظات، لينهل من كل جديد من شتى ألوان المعرفة، فلماذا لا يتعلم بحرية عن طريق شبكات الانترنت، بدلا من وجوده فى فصول مغلقة كئيبة، يتعلم فيها بعض الموضوعات المقررة المحدودة ؟!.

* يتيح التعلم عن طريق الكمبيوتر وشبكات الانترنت الحرية أمام المتعلم للحركة والسفر والانتقال من مكان لآخر، إذا تطلبت ظروفه الخاصة هذا، فلماذا لايستخدم هذا الأسلوب، الذى يعطيه المزيد من حرية الحركة والانطلاق ؟!.

تأسيسا على ما تقدم، يمكن للمعلم والمتعلم عن طريق شبكات الانترنت الاتصال بالمؤسسات التعليمية ومصادر المعرفة المختلفة فى كل مكان، وذلك يسهم فى زيادة إنتاجية المعلم، وزيادة قابلية المتعلم للتعلم، كما يزيد فاعلية مشاركتهما الإيجابية والسريعة بالزملاء الآخرين فى الأماكن الأخرى. والأدهى من ذلك، يمكن للمعلم والمتعلم-على السواء-خلال جولاتهما ورحلاتهما الترفيهية، حمل جهاز الكمبيوتر اثناء السفر (إذا رغبا فى ذلك)، وبخاصة بعد إنتشار أجهزة الكمبيوتر خفيفة الوزن، مثل : الكومبيوترات الدفترية الفائقة النحافة، والكومبيوترات الكفية التى تحول النص المكتوب إلى نص رقمى وتنقل البيانات بالأشعة تحت الحمراء .

وحيث أن **البريد الالكترونى**، بات جزءا لايتجزأ من بيئة الأعمال، وسوف يستمر كذلك لفترة مستقبلية طويلة، لذا يمكن للمعلم والمتعلم الاعتماد عليه فى أداء أعمالهما أكثر من إعتمادهما على السفر أو إستخدام وسائل إتصال تقليدية. أيضا، يمكن للمعلم والمتعلم إستعمال البريد الالكترونى فى تنظيم مواعيدهما ومتابعتها وتنسيقها، إذ يستطيع كل منهما طباعة جدول مواعيدهما، لإدارة المواعيد القائمة، أو نقل المواعيد لأوقات أخرى.

وعلى الرغم من أن مجال التعليم بواسطة إنترنت لايحقق التواصل المباشر بين المعلم والمتعلم فى أحيان كثيرة جداً، فإن عملية التعلم ذاتها يمكن أن تتحقق بفاعلية عبر شبكات إنترنت، إذ بمجرد أن يأخذ المتعلم قراراً بتعلم موضوع بعينه، يجد أمامه وصلات لمئات من المواقع التعليمية التى تعرض هذا الموضوع. فعلى سبيل المثال، يمكن من عبر إنترنت، التعلم بالنصوص والصوت والصور المتحركة

أو الثابتة، فى أى وقت، ودون أن يغادر حجرته. وبالطبع، يستحيل تحقيق الأمر السابق بدون توفر الإنترنت. فمن غير المعقول أن يطلب المتعلم كتابا من المكتبة فى منتصف الليل. ومن غير المنطقى أن يتصل المتعلم بالمعلم، دون وجود موعد سابق بينهما، ليستفسر عن بعض الأمور الغامضة فى مجال دراسى بعينه.

والحقيقة، تتعدى فوائد التعليم عبر إنترنت مجرد الحصول على المعرفة، إذ بإمكان المتعلم، وهو يجلس أمام جهازه، الحصول على مصدقات وشهادات عليا، بدون أن يضطر للتوقف عن عمله، أومغادرة بلده والسفر إلى مكان آخر للحصول على درجة علمية.

وتوفر عملية التعليم عن بعد فى إنترنت، عدداً من التقنيات الحديثة، من أهمها الآتى :[1]

* البريد الإلكترونى : يستخدم لإرسال المعلومات، والواجبات المنزلية، والتقارير، والمشاريع، والوثائق المستخدمة فى الدورات التعليمية.

* مجموعات الأخبار (newsgroups)، ولوحات المعلومات (bulletin boards) : تستخدم لعرض الآراء والأسئلة والأجوبة المتعلقة بالمسائل التعليمية.

* الدروس الخصوصية التفاعلية (interactive tutorials) : يمكن استجلابها أو إستخدامها مباشرة من مواقع معينة.

* المؤتمرات النصية التفاعلية أو الدردشة (Chatting) : تستخدم للحوار المباشر بين الطلاب والمعلمين بشكل جماعى.

* المؤتمرات الفيديوية : تستخدم لإجراء التجارب العملية بالصورة الحية أو لعقد اللقاءات المباشرة .

وهنا، قد يقول قائل : «لقد أبرز الحديث السابق، المؤسس على ماجاء فى دراسات هذا القسم ، أن إستخدامات إنترنت مهمة وحيوية وضرورية، فأين إذاً مكمن الخطورة ؟!» .

على الرغم أننا نتعرض لهذا الموضوع فى القسم الثالث بالتفصيل، فإننا نشير هنا إشارة عابرة للرد على المقولة السابقة، فنقول :

---

(١) مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر) ، السنة الثانية : العدد التاسع ، يونيو ١٩٩٩ .

ان العقول الرائدة فى مجال الصناعة والمال والعلم ترى أن بدايات القرن الحادى والعشرين، تبشر بإنتقالنا إلى عصر ما قبل الحداثة، حيث سيتحقق النموذج العالمى الجديد القائم على صيغة ٢٠٪ (يعملون) و ٨٠٪ (عاطلون عن العمل).

وفى هذا الصدد يتنبأ (رولاند برجر Roland Berger) بأنه سيتم إلغاء مليون ونصف المليون فرصة عمل - فى ألمانيا - على أدنى تقدير فى القطاع الصناعى، خلال العقد القادم. أيضا، يذهب (هربرت هتسلر Herbert Hezler) إلى أبعد من هذا، إذ يتنبأ بأن الصناعة ستسلك نفس الطريق الذى سلكته الزراعة. فالانتاج السلعى لن يوفر إلا لنسبة ضئيلة فقط من القوة العاملة فرصة لكسب الأجر والقوت (١) .

ان ما تقدم يخالف تماما ما هو متوقع، ويسير فى إتجاه معاكس له، إذ المتوقع فى عصر العلم والتكنولوجيا، أن ينتقل الإنسان لعصر ما بعد الحداثة (الرفاهية)، وبخاصة أن الكمبيوتر والإنترنت قد فتحا العديد من مجالات الإتصال والتواصل للتعاون المشترك على مستوى : الدول والأفراد على السواء .

والسؤال :

هل يمكن الزعم بأن إستخدامات الإنترنت لم تحقق أهدافها المألوفة ؟!.

لقد جعل العلم المجتمع إنسانياً بطرق محددة تماما، وبشكل تدريجى. فالعلم «غير مواقفنا من سلوك الإنسان، وأحل بالتدريج الروية والعقل محل القسوة والتحامل والخرافة» (٢) .

لذا، سما الناس «العلم الذى ينكب على توفير ما يحتاج إليه الإنسان فى كل مظاهر حياته وفى كل أنشطته اليدوية والذهنية بإسم قد اشتقوه من لفظ المعلومة ذاتها، فالذين قالوا إعلامية ركزوا على عملية إيصال مضمون المعرفة الحاصلة، والذين يقولون معلوماتية يركزون على نسبة المعرفة إلى نواتها الأولى وهى المعلومة وتعليق كل شئ بها» (٣).

---

(١) هانس - بيتر مارتين ، هارلد شومان ، ترجمة عدنان عباس علي ، **فخ العولمة : الإعتداء على الديمقراطية والرفاهية** ، عالم المعرفة (الكويت) ، العدد ٢٣٨ ، أكتوبر ١٩٩٨ .

(٢) **ماكس بيروتز** ، ترجمة وائل أتاسى ، بسام معصرانى ، ضرورة العلم : **دراسات في العلم والعلماء** ، عالم المعرفة (الكويت) ، العدد ٢٤٥ ، مايو ١٩٩٩.

(٣) عبد السلام المسدى ، **العولمة والعولمة المضادة** ، القاهرة : الكتاب السادس من سلسلة كتاب سطور ، يناير ١٩٩٩.

تأسيا على ما تقدم، فالعلم يقوم على الروية والعقل، ويشتق قيمته من توفيره للأشياء التى يحتاج إليها الانسان فى حياته، وذلك يتطلب تعليم المتعلم العلم المفيد والنافع، حيث يمكن تحقيق ذلك بسهولة عن طريق شبكة إنترنت .

وهنا، تظهر المشكلة التى يشير إليها السؤال السابق، حيث ثبت بما لا يدع مكانا للشك، أن الكمبيوتر والإنترنت قد أسهما فى تقديم نوعية جيدة وفعالة من المردودات والأداءات فى شتى المجالات، ومن بينها مجال التعليم، ولكنها – فى الوقت نفسه – قد أسهما فى إحداث بطالة سافرة فى مختلف قطاعات الأعمال، إذ قد وفرا ملايين من العمالة فى شتى المجالات، وذلك يمثل مشكلة حقيقية، قد تقود البشرية إلى مجتمع ما قبل الحداثة .

وعلى الرغم من ضخامة حجم المشكلة السابقة، وتأثيراتها السلبية المتوقعة، فالأمانة تقتضى إظهار الدور الكبير، الذى تقوم به إنترنت فى عصر التدفق المعلوماتى، ويمكن لعلماء الإقتصاد والإجتماع والأنثروبولوجى. . . إلخ، التعرض للمشكلة السابقة، التى تقع فى صميم مجالات تخصصاتهم .

وهنا، قد يقول قائل : «ما الحكمة فى الإشارة إلى المشكلة السابقة، طالما لن يتم دراستها، والتطرق لبعض جوانبها، بهدف محاولة وضع بعض الحلول» .

ان الهدف من لمس مشكلة بعض السلبيات المتوقع حدوثها فى عصر العولمة والتدفق المعلوماتى، هو الإشارة فقط إلى أن الكمبيوتر ليس بنهاية المطاف، وإلى إبراز أن توظيف إنترنت له سلبياته المباشرة، مقابل إيجابياته المتعددة الملموسة. والمهم فى الموضوع، هو محاولة الإستفادة من إنترنت، والإستعمال الأمثل والفعال لإستخداماته.

وبإختصار، تتوقف العملية برمتها على الدماغ (العقل) البشرى، الذى على أساسه يتم الوعى الذاتى، الذى يقود إلى تحقيق إرتباطات وروابط «منطقية غير غامضة ومباشرة، نتاجها أقرب ما يكون إلى نظام استدلالى، حيث يمكن للمرء أن ينتقل عبر مسارات موثوق بها تماما من أية نقطة فى النظام إلى نقطة أخرى»[(١)]، وذلك بالضبط ما يتطلبه التعامل الذكى مع إنترنت فى مجال التعليم.

---

(١) فرنون ب . مونكاستل ، ترجمة إبراهيم البجلاتى ، « علم المخ في نهاية القرن » ، مجلة الثقافة العالمية (الكويت) ، العدد ٨٥ ، يوليو / أغسطس ١٩٩٩.

وبالنسبة للتعليم عبر إنترنت، نقول :

الباحثون الذين يدرسون ظاهرة البريد الإلكترونى رصدوا العديد من ملامح الوجه الآخر لهذه الوسيلة العصرية ، فبعضهم رأى أن رسائل البريد الإلكترونى تحرم مستخدميها من بعض المعلومات المهمة . فالمحادثات الهاتفية - مثلا - يمكن خلالها التعرف على شخصية المتكلم عبر نبرة صوته ، سرعة الحديث ، واللكنة التى يستخدمها ، وهذه إضافات مهمة فى عملية التخاطب . والبعض الآخر قال أن سهولة كتابة وإرسال رسائل البريد الإلكترونى تجعل الكثيرين يكتبون وهم فى قمة الانفعال والغضب أو الحماس والاندفاع ، فلا تتاح لهم فرصة مراجعة وتدقيق ما يكتبونه ويرسلونه للآخرين ، رغم كونه محتويا على ما يكون مثار تهجم وإهانة وغضب للآخرين ، تؤثر على علاقاتهم فيما بعد .

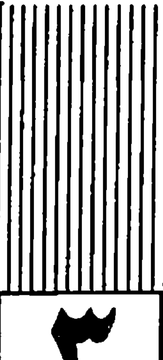
ويحذر دكتور **ديفيد لويس** مؤلف كتاب (تخمة المعلومات : استراتيجيات عملية للنجاة فى أماكن العمل الحديثة) ، من الانسياق وراء الانفعالات والعواطف عند كتابة رسائل البريد الإلكترونى ، وينصح بعدم كتابة أى رسالة فى حالة الانفعال ، فقد يندم الكاتب على ذلك فيما بعد .

وتقول دراسة أجرتها جامعة **نورثويسترن** الأمريكية ، بأن نحو ٧٠٪ من المعلومات التى يستقيها الأفراد خلال المحادثات فيما بينهم ، يؤخذ من قسمات الوجه وطريقة وقوف المتكلم .

علماء اللغة بدأوا يتحدثون عن متاعب من نوع آخر للبريد الإلكترونى، فالرسائل المتبادلة تتسم بالسرعة والاختصار ، لكن هذه أمور قد لا تكون ميزة دائماً ، فاللغة تتسم بالغموض . ومن الأفضل دوما إضافة بعض الكلمات لرسائل البريد الإلكترونى من أجل توضيح المعانى المقصودة من الرسالة ، وتقول الخبيرة اللغوية ، دكتورة **جوان بيل** إن البريد الإلكترونى لا يضر فقط بعلاقاتنا فى العمل ، بل قد يضر باللغة أيضا ، فأنماط الاتصالات المكتوبة الحديثة مثل البريد الإلكترونى تتسم بالتحلل من الأساليب اللغوية الرسمية ، وهى تمثل مرحلة متوسطة بين لغة الحديث ولغة الكتابة ، فالناس أقل تحفظا من الناحية اللغوية ومن حيث المحتوى عند صياغة رسائل البريد الإلكترونى ، وتتسم لغة البريد الإلكترونى بالاختصار كالبرقيات ، مع عدم الاعتناء بقواعد النحو . *

---

* جريدة الأهرام : ١٢ / ٩ / ٢٠٠٠ .





القسم الثالث

الكمبيوتر والإنترنت .. إلى أين ؟!

(٨) إستخدام الكمبيوتر ليس نهاية المطاف .

(٩) الإستخدامات التحتية للإنترنت .

* **تعليق على دراسات القسم الثالث .**

تمهـــــيد :

إن العقول القوية والرائدة فى مجال الصناعة والمال والعلم، ترى أن بدايات القرن الحادى والعشرين، تبشر بدور العلم الهائل فى جعلنا نعيش فى مجتمع المعرفة، حيث ينبغى أ يكون هذا المجتمع إنسانيا على طول الخط، على أساس أن العلم فى هذا المجتمع لابد وأن يغير مواقفنا المتشددة، دون أى مبرر موضوعى أوعقلانى، وأيضا لابد وأن يجعلنا نحل الروية والعقل تدريجيا، محل القسوة والتحامل والخرافة .(١)

وكنتيجة طبيعية لنظريات العلم وتطبيقاته التكنولوجية، ظهر االكمبيوتر وإنترنت، اللذين فتحا العديد من مجالات الإتصال والتواصل بين الأفراد بعضهم البعض، وبين الدول ذاتها، كما أنهما ساهما بدور رائع وهائل كأدوات مهمة فى تطوير النظريات العلمية نفسها .

وإذا كان هذا الكتاب فى القسمين : الأول والثانى، قد أثبت بما لايدع أى مجال للشك، الدور الخطير للكمبيوتر وإنترنت فى مجال التعليم، كما أوضح إسهامات إنترنت المهمة والحيوية فى بعض التطبيقات الحياتية، وذلك فى حدود المساحة الضيقة جداً، التى خصصت لإبراز هذه الإسهامات، فإن القارئ قد يعتقد أن االكمبيوتر وإنترنت قد أصبحا المخرج الأساسى لحل جميع مشكلات التعلم، أو أنهما باتا المنطلق الرئيس لتطوير التعليم وتحديثه .

وعلى الرغم من إعترافنا وإيماننا بالدور المهم للكمبيوتر وإنترنت فى العملية التعليمية، فإننا نحذر من مغبة التفاؤل المتنامى أو المتعاظم لبعض الناس، إذ أن االكمبيوتر وإنترنت لهما سلبياتهما العملية والتطبيقية الخطيرة، وذلك ما يبرزه هذا القسم (الثالث) .

وننوه هنا، أن عنوان القسم الثالث : «االكمبيوتر وإنترنت . . إلى أين ؟!»، مقصود تماما، على أساس أن هذا القسم يبحث الوجهة السلبية التى يقودنا إليها االكمبيوتر وإنترنت إذا فهمنا حدود وظائفهما بطريقة خاطئة، أو إذا تم إستخدامهما بطريقة سيئة، وغير إنسانية .

---

(١) ماكسى بيرونز ، ترجمة وائل أناسى ، بسام معصرانى ، ضرورة العلم : **دراسات فى العلم والعلماء** ، عالم المعرفة (الكويت) ، العدد ٢٤٥ ، مايو ١٩٩٩ .

الدراسة الثامنة

إستخدام الكمبيوتر ليس نهاية المطاف

محتويات الدراسة :

- تمهيد
- هل البرهان بمساعدة الكمبيوتر، يعنى عدم الوقوع فى الخطأ ؟
- هل يستطيع الكمبيوتر أن يفكر ؟ .
- هل يستطيع الكمبيوتر أن يتعلم ؟ .
- هل يتمتع الكمبيوتر بالذكاء ؟ .
- خاتمة .
- المراجع .

تمهـــيد :

أظهرت دراسات القسم الأول جدوى ونفع توظيف الكمبيوتر فى العملية التعليمية . وفى وقتنا الحالى، يظهر اتجاه يسيرفى ركب النتائج التى أسفرت عنها تلك الدراسات، لذا يسعى أصحاب هذا الاتجاه بشدة الى الانتفاع بمزايا إستخدام الكمبيوتر فى التعليم بمدارسنا، لدرجة أنهم يغالون، فيطالبون بتعميم إستخدام وتوظيف الكمبيوتر فى جميع مراحل التعليم قبل الجامعى، بدءً من مرحلة التعليم قبل الابتدائى، ومرورا بالتعليم الإبتدائى والإعدادى، وانتهاءً بالتعليم الثانوى بجميع أنواعه، وذلك حسب ما جاء بتصريحاتهم على صفحات الجرائد اليومية، والمجلات الأسبوعية . ويرى أنصار الاتجاه السابق أن إستخدام الكمبيوتر فى العملية التعليمية فى مدراسنا، بمثابة الأمل الذى اذا تحقق، تنتهى جميع أوجاع التعليم، وتحل كل مشكلاته التى يعانى منها، وتنفك عقده التى تسبب له دوما إضطرابا فى مسيرته .

وفى ضوء واقعنا التعليمى، يبدى الكاتب بعض التحفظات بالنسبة للاتجاه السابق، اذ يرى أنه لا يمكن تعميم إستخدام الكمبيوتر فى التعليم، قبل المرحلة الثانوية، وذلك اذا أردنا الإستخدام الأمثل له، أو اذا شئنا تسخير جميع امكاناته. وللأسباب السابقة، ولأسباب أخرى، أوضحها الكاتب فى دراسة موضوعها : «الكمبيوتر فى مناهج الرياضيات بالتعليم الثانوى . . . . لماذا ؟»، يكون من الأفضل من وجهة نظر الكاتب أن تكون المرحلة الثانوية هى بداية التعامل مع الكمبيوتر. والكاتب ليس ضد الأخذ بالاتجاهات المعاصرة فى التعليم، ومن بينها – بالطبع – إستخدام الكمبيوتر فى جميع مراحل التعليم، ولكنه يراعى فقط الواقع الفعلى الملموس لحال التعليم فى مصر، لأن عدم أخذ ذلك فى الاعتبار، قد يؤدى الى كوارث عظيمة الشأن، فنسقط فى مزالق خطيرة، كأن نبدأ ثم نتوقف فى منتصف الطريق ولا نكمل، وبذا نضيع فى متاهات لا خروج منها .

والسؤال الذى تدور حوله هذه الدراسة، هو :

هل إستخدام الكمبيوتر فى التعليم يعنى نهاية المطاف بالنسبة للمعوقات والصعوبات التى تعانى منها الآن العملية التعليمية ؟ .

دعنا ألا نصدر حكما الآن على السؤال السابق قبل الاجابة عن الأسئلة الأربعة التالية، ثم نحدد اجابة السؤال السابق فى خاتمة هذه الدراسة :

١ - هل البرهان بمساعدة الكمبيوتر يعني عدم إمكانية الوقوع في الخطأ ؟

قد يعتقد غير المتخصص أن اجابة السؤال السابق تتمثل فى كلمة واحدة هى (نعم) . أرجو ألا نقول (نعم) أو (لا) الآن قبل مناقشة الموضوعات التالية، ثم نصدر الحكم بعد ذلك :

اثبات صحة البراهين :

فلنبدأ بفكرة مألوفة لكل الرياضيين، وهى فكرة «مراجعة صحة البراهين»، أو مناقشتها والتحقق من أنها توصل الى النتيجة. ان مراجعة صحة البراهين تعتبر من الأشكال الأساسية من النشاط الرياضى، اذ أنها من الأشياء التى يجب أن يتقنها كل من الرياضى الكفء، والطالب الناجح. وكثيرا ما يتم الخلط بين التأكد من صحة البراهين، والأنشطة الأخرى، مثل اكتشاف الأدلة التى كثيرا ما تجرى منفصلة نسبيا. فالشخص قد يجرى مراجعة نهائية للتأكد من صحة البرهان قبل أن يعرضه على زملائه، وقد يراجع الشخص براهين زملائه. أيضا، عندما يقرأ الشخص بعض المقالات أو الكتب، فانه يراجع صحة البراهين المتضمنة فيها. كذلك، يراجع المدرسون صحة براهين الطلاب، والعكس .

ان قدرة الرياضيين على فحص البراهين، تقدم تعليلا مثاليا بسيطا لمعرفة النظريات الرياضية، اذ أن الرياضى يصل الى معرفة النظرية بالتأكد من صحة برهانها. وحتى تتحقق مثل هذه المعرفة، يجب أن يكون لدى الرياضى خلفية معينة من المعرفة بالبديهيات، وبقواعد الاستدلال .

ان التعليل المثالى البسيط لابد وأن يكون معقدا بدرجة مع كى يتفق مع التطبيق الرياضى. وأحيانا، يدعى الرياضيون أنهم يعرفون نظرية ما لأن مدرسا أو زميلا قد أثبت صحتها لهم. وفى مثل هذه الحالة، يمكن القول بأن الرياضى الأول قد استعار المعرفة بالنظرية من رياضى آخر تأكد من صحة البرهان، وربما يكون الرياضى الآخر قد استعار بدوره تلك المعرفة من شخص راجع البرهان ... إلخ .

وفى مثل تلك الحالات السابقة، تكون معرفة الرياضيين للنظرية مبنية على الادعاء بأن أحد الرياضيين قد تأكد من صحة برهان النظرية .

وهكذا، فإن المعرفة الرياضية المتداولة (المتناقلة) للنظريات والفروض . . . إلخ، تقوم على النشاط المتداول للتأكد من صحة البراهين (من ناحية أخرى، فإن

معرفة البديهيات تكون عرضة للجدل. فمثلا : هل تعرف البديهيات كمسلمات «دون مناقشة»، وذلك على أساس المعنى الذى يتم استنتاجه من مبادئ أعمق، أم أنها تختار قسرا ؟) .

البراهين ومضمون البراهين :

قبل كل ذى بدئ يجب التنويه الى ضرورة مناقشة فكرة «التأكد من صحة البرهان» بدقة بالغة، لاننا إن لم نفعل ذلك، سنجد إننا نستخدم وسيلة ساذجة جدا لفحص صحة البراهين. فعندما يقدم إلينا برهان، ويطلب منا التأكد من صحته، فاذا أجبنا «نعم» لقد تأكد صحة البرهان»، فتكون المشكلة هنا،فإن التأكد من صحة البرهان لا تقتصر فقط على البراهين الصحيحة، بل تمتد أيضا للبراهين الخاطئة، والبراهين الناقصة، والبراهين الخادعة.

فلنأخذ الموضوع ككل : البراهين ونتائجها من ناحية، ومضمون البراهين من ناحية أخرى. ان ما يقدم للرياضيين للتأكد من صحته هو مضمون البراهين. وعملية التأكد من صحة البرهان هى التى تميز بين البراهين الصحيحة، وغير الصحيحة. فهى التى تتثبت من البراهين، وتكشف التجاوزات فى تقليدها.

وهكذا تنقسم عملية «التأكد من صحة البرهان» الى مكونين :

* عملية المراجعة المركزة لخواص مضمون البراهين .

* التمييز الرياضى / المنطقى بين مضمون البراهين (أى بين البراهين الحقيقية، ونتائجها الخادعة) .

والبراهين نفسها (وبتعميم أكثر مضمون البراهين) يمكن معالجتها كحقائق موضوعية، أو أنماط مجردة قادرة على الوجود دون أى فحص ذاتى، فالبرهان موجود ينتظر الاكتشاف. ومعالجة البراهين كحقائق موضوعية، تتم بدقة كبيرة فى البراهين الشكلية (الرسمية) لعلم المنطق الرياضى. الا أنه ليس من الضرورى مطابقة البراهين الموضوعية مع البراهين الشكلية بالمعنى المنطقى. بل، قد نقنع بمطابقتها بالبراهين غير الشكلية الحاسمة التى تنشر مع النشرات والكتب الرياضية.

فاذا اعتبرنا البراهين أنماطا مجردة، يبدو واضحا أن مجرد وجود برهان لنظرية، يضمن صدق النظرية (أسلوب المسلمات) . وليس هناك أى ثغرات فى البراهين (الحقيقية) ، فهى حاسمة. وفى حالة البراهين الشكلية يمكن توضيح فكرة

الحسم باصطلاح الصواب المنطقى .

ودرجة الحسم للبراهين هى احدى المميزات الرئيسة التى تميز بين البراهين الرياضية، والفروض فى العلوم الطبيعية. فالفروض العلمية لا تدعى أنها تضمن النتائج، لأنها تستند عادة على الملاحظة والتجارب. فاذا كانت الاخيرة غير دقيقة، قد تكون النتائج خاطئة مهما كان «الفرض» جيدا. أيضا، تقوم الفروض العلمية غالبا على الترجيح، وتصل الى نتائجها باحتمال معين، كثيرا ما يكون كبيرا، ولكن ليس بدرجة اليقين الواضح الذى ننسبه للنتائج الرياضية .

فلسفة علم الرياضيات :

توصلنا الى مبدأين عن البراهين فى سياق المناقشة آنفة الذكر، هما :

(أ) لكى يعرف الشخص نظرية رياضية، يجب أن يتأكد من صحة البرهان (أسلوب الاستعارة) .

(ب) اذا وجد برهان لحقيقة رياضية، فمادام البرهان حاسما ، تكون الحقيقة صحيحة قطعا (أسلوب المسلمات) .

وبدمج المبدأين السابقين معا، نحصل على صورة للمعرفة الرياضية بسيطة، وقوية فى آن واحد. وهذه الصورة هى : اذا كان الرياضيون يعرفون النظريات من خلال البراهين، واذا كانت البراهين حاسمة منطقيا، فان الرياضيين يعرفون نظريات الرياضة بيقين مطلق. هذه الصورة مقبولة على نطاق واسع من الفلاسفة والرياضيين. ومن المعتقد أن الحروف التى تنتهى بها المذاهب المختلفة فى فلسفة الرياضيات* ، تعطى هذه الصورة. وتتلخص المبادئ الرئيسة لتلك الصورة فى نصيحة (ويتنى، وتيوتى Whitney, Tutte) التى قدماها لزملائهم الرياضيين، بسبب فشل أول محاولة لاثبات صحة نظرية الألوان الأربعة ** بمساعدة الكمبيوتر : «ننصح كل واحد لدية برهان، ويريد أن ينظر اليه بعين الاعتبار، عليه أن يكتبه بوضوح، وبتفاصيل منطقية كاملة، كى يستطيع أى رياضى أن يراجعة بتأنى، ليتأكد من صحته» .

* هذه المذاهب هي : الأفلاطونية Platonism ، المنطقية Logicism ، الشكلية Formalism ، التقليدية Conventionalism الحدسية Intuitionism .

** تنص نظرية الألوان الأربعة على أنه يمكن تلوين خريطة ما بأربعة ألوان فقط ، بشرط عدم إشتراك أى جزئين علي الخريطة لهما حدود مشتركة فى اللون .

والآن : اذا وصفنا الرياضيين بأنهم : أشخاص ذوى علم، لهم التفكير السليم، لهم القدرات الخلاقة، لهم أحاسيس البشر، ذوى خبرة متخصصة فى الرياضيات، يبقى لنا محاولة الاجابة عن السؤال الجوهرى : ما المقصود بالرياضيات ؟ اذا ركزنا من الناحية الفلسفية على المحتوى الرياضى (المضمون الرياضى)، فان هذا الاتجاه يمكن أن يسمى بالكينونى، حيث أنه كثيرا ما يركز على طبيعة كيان (كلية) الرياضيات. فهو يناقش الأسئلة مثل ما الرسوم البيانية ؟ هل هى تشكيلات هندسية، أم هى أنماط مجردة متجمعة، أم مجموعات معقدة، أم أفكار، أم رموز ؟ . تدور الاجابات المختلفة للاسئلة السابقة فى فلك الفلسفات التقليدية عن الرياضيات .

اذا ركزنا على المبدأين (أ) ، (ب) تركيزا مباشرا، تصبح بعض المراجعات البسيطة محتمة، لما لهما من نتائج مهمة. وحيث أنه يمكن مراجعة البراهين الحاسمة بواسطة الكمبيوتر ، فيصبح بذلك لدينا طريقتين مختلفتين يمكن للرياضيين إستخدامها فى التأكد من صحة البراهين. وهاتين الطريقتين، هما **الطريقة المباشرة** كما هو الحال بالنسبة للبراهين التى يتم التأكد من صحتها بالطرق التقليدية، **والطريقة غير المباشرة** بإستخدام الكمبيوتر حيث تدخل الطريقة الأخيرة نوعا جديدا من احتمال الخطأ فى علم الرياضيات، وهذه هى ضريبة التقدم . والطريقة غير المباشرة يمكن أن تتجه أحد اتجاهين، أما الى الداخل، أى الى تفاصيل البراهين بمساعدة الكمبيوتر أو الى الخارج بحثا عن التناظرات الرياضية مع الكمبيوتر. ويقودنا الطريق الأول الى أسئلة عن طبيعة وثبات الآلات الحاسبة والبرامج. ويقودنا الطريق الثانى الى تعميمات عن الكمبيوتر. وربما يتحقق ذلك عن طريق الفهم لطبيعة «الآلة» . فمثلا : هل توجد آلات أخرى فى الرياضيات ؟ (القلم والورق، الطباشير والسبورة، المسطرة والفرجار، اللغة، اللوغارتيمات، قوانين الميل، .. إلخ) .

تأسيسا على ما تقدم، يمكن القول بأن أجهزة الكمبيوتر قد تخطأ، الا أنها أقل عرضة للخطأ من الرياضيين أنفسهم. وعليه، يمكن ضمان النتيجة المبنية على الكمبيوتر عن نتيجة أى من الرياضيين، وبخاصة عندما يكون البرهان المطلوب إثباته (أو المطلوب التحقق من صحته) طويل جدا، ومعقد. حقيقة ، ان الرياضيين معرضون للخطأ. أما اذا كانوا غير ذلك، فواضح أنه من الخطأ الادعاء أن أجهزة الكمبيوتر أقل عرضة للخطأ عن الرياضيين .

ومن ناحية أخرى، من السهل أن نتبين أن **التقليد العظيم** * فى فلسفة الرياضيات يتجاهل هذا الفرض، ويتقدم كما لو كان الرياضيون غيرمعرضين للخطأ (أن نفترض عدم القابلية للخطأ لا تحتاج أن نفترض وضوح فكرة أن الرياضيين غير معرضين للخطأ، ولكن تحتاج فقط أن نبتعد عن ادخال فكرة الخطأ الرياضى) . هذا التقليد، اما يتجاهل الخطأ، أو ينسبه الى أسباب غير رياضية (ففى فلسفة «ديكارت»- على سبيل المثال - تصور الأخطاء الرياضية على أنها نوع من الخطايا) . وبالطبع، النتيجة فى كلتا الحالتين السابقتين واحدة. فالخطأعرضى، وليس جزءا من جوهر الرياضيات، أما الرياضى فتعامله الفلسفة على أنه غير معرض للخطأ.

فى ضوء الحديث آنف الذكر، تكون اجابة السؤال السابق، هى :

ان افتراض أن الرياضيين معرضون للخطأ، بكل ما تعنية الكلمة، لها أهمية فلسفية. وهى ليست جزءا من نظريات تقليدية عن المعرفة الرياضية. وهى تقدم موضوعا «جديدا» لفلسفة الرياضيات، وهو : الخطأ، وعدم اليقين، والقابلية للخطأ .

وبفرض أننا حاولنا إنكار أن الرياضيين غير معرضيين للخطأ ، فهل يعد هذا الانكار الخطأ عن الرياضيين ؟ . لا، إلا إذا اعتمد الرياضيون على الكمبيوتر فى اثبات صحة البراهين. وحتى لو كان الرياضيون غير معرضين للخطأ، فالكمبيوتر لايخطئ. وعليه، يمكننا اعتبار أن الرياضى عقلا مفكرا (وهو مصدر المعرفة) موضوع فى جسم مادى (وهو مصدر الخطأ). ولكن أجهزة الكمبيوتر الحالية هى أيضا تركيبات مادية. واعتماد الرياضيين على أجهزة الكمبيوتر تجلب معها - من حيث المبدأ - القابلية للخطأ الموجودة فى أى علم طبيعى. وتجلب معها عند التطبيق ، القابلية للخطأ الخاصة بعلم الكمبيوتر (فأجهزة الكمبيوتر ليست مجرد Turing Machines . وبرامج الكمبيوتر لا تصل الى Turing Algo-rithms بالقدرالذى يصل فيه الكمبيوتر الى Turing Machines) . ولذلك، حتى بدون أسباب أخرى، القابلية للخطأ موجودة فى الرياضيات عندما يعتمد الرياضيون على الكمبيوتر .

* المقصود بالتقليد العظيم هو خط الفكر الواضح عن الرياضيات الذي وضعه الإغريق (اقليدس، أفلاطون) ، وطورته الفلسفة الحديثة بدءا بديكارت ، وليبنتز ، ومرورا بكانت ، ثم طوره بدرجة هائلة مؤسسو الرياضيات الحديثة ، مثل : ديدكيند ، وفريجة ، ورسل ، وهليبرت ، وهيتبنج .

وبالطبع اذا اعترفنا بالخطأ ، الرياضيات، فمن السخف أن نعترف به فقط بسبب الكمبيوتر ، فقد بدأنا بالبديهية : «الكمبيوتر فى بعض الحالات أقل خطأ من الرياضيين» .

٢ - هل يستطيع الكمبيوتر أن يفكر؟

ان الاختلاف فى الرأى حول السؤال السابق لهو اختلاف جوهرى. اننا نسمع الآن مصطلحات غريبة، وشاذة تطلق على الكمبيوتر. فنجد من يطلق عليه مصطلح **المخ العملاق** ، ليضفى عليه صورة رائعة من أجل الاستهلاك الشعبى. ومن يطلق عليه مصطلح «**الآلة الحاسبة البيولوجية** Biological Coputer» . ولقد أصبح المصطلح الأخير مرادفا للمخ البشرى فى لغة وعلم الكمبيوتر. ويوحى الربط بين المخ الانسانى، والكمبيوتر، بضرورة وجود تشابه بين المصطلحين، ويعطى الحق فى القول أن الكمبيوتر يستطيع **التفكير**، طالما أن التفكير هو الوظيفة الأساسية للمخ.

ومن جهة ثانية، هناك وجهة نظر أخرى، تنظر للكمبيوتر على أنه بمثابة «**العملاق الأبله** Giat Moron»، وذلك على أساس أنه لا يناقش التوجيهات المقدمة له، وانما يتبعها بغباء. لذا ، تتهم وجهة النظر الأخيرة هذه الآلات (الكمبيوتر) بعدم القدرة على الابتكار أو التجريد. وفى هذه الحالة، يميل النقاد الى اظهار الاختلافات بين كل من العقل والكمبيوتر، وتقليل التشابه بينهما. وذلك على أساس أن التفكير، وهو سمة يتميز بها العقل الانسانى، شئ سام ومقدس.

وعلى الرغم من وجهتى النظر السابقتين المختلفتين فى موضوع ما اذا كان الكمبيوتر يفكر أم لا، فإن كل منهما يؤمن بأن عمليات التفكير التى يتمتع بها المخ البشرى لم تفهم جيدا حتى الآن، ولذلك فلا يوجد مبرر لتأكيد أو لنصره أحد الجانبين على حساب الجانب الآخر .

ان التشابه بين المخ البشرى، وبين الكمبيوتر يبدو واضحا جليا. كما أن هذا التشابه يعد موضوعا مهماً ، لذا فإنه يتصف بالعالمية، وذلك لأن المخ البشرى قد صمم الكمبيوتر ليكون على صورته هو. فمنذ أكثر من مائة عام استطاع **جورج بول** أن يتوصل لقوانين التفكير، كما أنه وضع أسس الجبر الذى سمى باسمه (الجبر البولى Boolean Alaebra) .

لقد أصبح التركيب الرياضى الذى توصل اليه «بول Boole» نتيجة اهتمامه

بدراسة المخ الانسانى أساسا لتصميم دوائر الكمبيوتر. فالكثير من هذه الدوائر تقلد الطريقة التى يتبعها المخ الانسانى ، عندما يؤدى نفس الوظيفة.

أيضا، يوجد تشابه قوى فى التنظيم العام لكل من المخ والكمبيوتر. ويتصف هذا التشابه أيضا بالعالمية كما سبق ذكره، لأن هذه الآلات قد صممت لتحل المشكلات التى تسبب فى وجودها الانسان نفسه. ويقوم المخ الانسانى بالوظائف التالية :

* يستقبل المعلومات .
* يتذكر المعلومات .
* يقوم ببعض العمليات (يعالج بعض العمليات بإستخدام بعض العمليات الأخرى) .
* يخرج المعلومات .

وجدير بالذكر أن الكمبيوتر يقوم أيضا بنفس العمليات الأربعة السابقة. وتعتبر العمليات السابقة وصفا للغرض الأساسى لكل منهما. ان إستخدام كلمة «ذاكرة Memory» بدلا من كلمة «تخزين Stortago» عند الحديث عن الكمبيوتر أصبح اتجاها عالميا، ويدل على أن قدرة الكمبيوتر تشبه قدرة المخ .

أما إستخدام كلمة التفكير لوصف الدوائر الرياضية للكمبيوتر، فهو إستخدام غير شائع بعد، وذلك يوحى بوجود اختلافات جوهرية بين المخ البشرى والكمبيوتر. ومما يظهر أن الاختلافات بين المخ البشرى والكمبيوتر واضحة وجليه، ومهمة للغاية فى نفس الوقت، أن كلاهما يختلف فى مادة التركيب. فاالكمبيوتر معدنى التركيب، وأبسط مكوناته "or, And, Not boxes" أما المخ فهو يتكون من مادة حية . وبمعنى آخر : يتكون المخ اساسا من الخلايا العصبية التى لا تشبه على الاطلاق مكونات الكمبيوتر المعدنية .

ويفوق العقل البشرى ما ينافسه من آلات صناعية، بما يتميز به من صغر الحجم، حيث قد يبلغ حجمه $\frac{١}{(١٠)^{٩}}$ أو $\frac{١}{(١٠)^{٦}}$ من حجم الكمبيوتر.

بالاضافة الى أنه يتطلب طاقة أقل لكى يعمل، وذلك بالمقارنة للطاقة التى يتطلبها الكمبيوتر. وعلى الرغم من صغر حجم المخ، فإنه يضم وحدة للذاكرة قادرة على تخزين بلايين من الأعداد المزدوجة ومرادفاتها. والعجيب فى الأمر،

أن الكمبيوترغالبا لا يستوعب أعداداً تزيد عن بليون .

كما يوجد اختلاف كبير بين المخ والكمبيوتر فى طريقة تخزين المعلومات فى الذاكرة. فبينما ترتب مؤشرات الذاكرة فى الكمبيوتر فى وحدات هندسية منظمة، وكل وحدة لها رقم تسمى به، فإن الأمر يختلف تماما بالنسبة للمخ، اذ تبدو وحداته غير منظمة، وقد يرجع ذلك لعدم فهمنا لطبيعة هذه الوحدات .

وهناك شئ يبدو واضحا، فطريقة المخ فى حفظ المعلومات طريقة ترابطية، فالأفكار المتعلقة ببعضها البعض ، تبدو مرتبطة كل منها بالأخرى، وأحيانا يكون هذا الترابط مفككا. وعند التفكير فيأحد هذه الافكار، فيتم استدعاء الأفكار الأخرى المرتبطة بها .

ورغم أننا لا نعرف الا أقل القليل عن دوائر المخ، ولا نعرف شيئا على الاطلاق عن لغة المخ الآلية، فإننا نمتلك بعض الملاحظات اليسيرة عن تلك الأشياء. فهناك شواهد تدل على أن المخ البشرى لا يغذى بمعلومات مسبقة "Pre- Wired"، بل أن الملامح الأساسية لتنظيمه يتم بنائها داخليا . وبالنسبة لعدد الأعصاب التى يضمها المخ، فلم يعد الأمر مدهشا. وهذا قد يعنى أن المخ – جزئيا– عبارة عن جهاز ينظم ذاتيا، حيث يقوم بخلق الارتباطات بين وحداته على أساس المعلومات التى يستقبلها .

وهناك اختلاف كبير فى صلاحية؛ وفى صدق كل من الكمبيوتر، والمخ، فعلى الرغم من أن الكمبيوتر يمكنه تنفيذ بلايين من العمليات قبل أن يتعطل جزء ما من الجهاز، فإن أى عطل مهما كان بسيطا، قد يسبب كارثة فى العمليات الحسابية التى تجرى داخل الكمبيوتر. فمجرد قفزة فى مكان ما، أو خطأ فى رقم ما، يؤدى الى جعل مخرجات الكمبيوتر عديمة الفائدة تماما.

أما بالنسبة للمكونات البيولوجية للمخ، فالأخطاء التى تقع فيها أخطاء فردية. والمخ البشرى يكون أكثر صدقا لما يحتوى عليه من تنظيم يسمح له بالتصحيح الذاتى.

وباختصار، تظهر الاختلافات بين المخ والكمبيوتر فى الآتى :

* طبيعة بنية كل منهما .

* سعة الذاكرة .

*العلاقات الارتباطية مقابل العلاقات العددية .

* التنظيم الذاتى للمخ .

* التصحيح الذاتى .

ومما يبدو أن الاختلافات السابقة تؤكد تفوق، وسمو المخ البشرى . ولكن، يجب ألا نقلل من وقع حقيقة مفادها أن الكمبيوتر يتفوق فى الأغراض التى صمم من أجلها. وبالنسبة لعملية تقبل التعليمات المفصلة، فالكمبيوتر لا يعادله مثيل فى هذا الجانب، وذلك نتيجة لأن مركز الذاكرة ينمو دائما بأسلوبه الخاص، وبالطريقة التى تم بها تغذية الدائرة الداخلية، وبذلك تسمح بتدفق سريع للمعلومات فى الممرات التى يتنبأ بها مسبقا. ومن ناحية أخرى، نحن نعلم جميعا ان الانسان غالبا، لا يتبع التعليمات بطريقة سيئة، ويرجع ذلك الى التخزين المترابط، والتنظيم الذاتى للدوائر الداخلية للمخ البشرى. لذا، يمكن القول أن الاختلافات المذكورة آنفا بها تحيزاً كبيراً للمخ البشرى .

٣ - هل يستطيع الكمبيوتر أن يتعلم ؟

قد تبدو اجابة السؤال السابق هى الموافقة «نعم»، وذلك على أساس أن الكمبيوتر يستوعب المعلومات بداخله، وهذا ضرب من ضروب التعلم. وعندما نقول أننا نستطيع أن نعلم الكمبيوتر، فهذا يعنى أن يتعلم كيف يخزن المعلومات ويصنفها، وكيف يقوم بعمليات حسابية ومنطقية صحيحة، بالاضافة الى وظائف أخرى .

ويمكن القول أن أى برنامج يتم اعداده للكمبيوتر، يعتبر نوعا من التعليم من جانبنا، ونوعا من التعلم من جانب الكمبيوتر.

ولكن، قد يعترض البعض على السؤال السابق (هل يستطيع الكمبيوتر أن يتعلم ؟)، ويعضدون رأيهم على النحو التالى :

يمكن للكمبيوتر تخزين العديد من المعلومات، ولكنه لا يستطيع قطعا فهمها. فبالتأكيد، لا يمكن للكمبيوتر أن يقوم بعمليات تعميم، أو أن يطبق ما يخزن به على مواقف مشابهة .

تدل الاجابة السابقة على أن كل من كلمتى التعلم والتفكير يشيرا الى مستوى عال من الذكاء، وسواء أكانت الآلة تستطيع التعلم والتفكير أم لا، فهناك مسألة مازالت محتدمة وقائمة، ألا وهى النقاش حول سعة الذاكرة، والتخزين الترابطى .

ان هناك بعض الأمثلة التى تشير إلى قدرة الكمبيوتر على التعلم ذاتيا، وليس عن طريق البرمجة الخارجية. فلعبة الشطرنج ، تتطلب أن يتعلم الفرد أولا القواعد الأساسية للعبة، وكيف يتم نقل قطع الشطرنج، وأى الأوضاع تكون جيدة أو سيئة بالنسبة لكل من المتنافسين، وما الهدف الأساسى من اللعبة. فالمبتدئ فى ممارسة هذه اللعبة، يبدأ فى تعلم هذه المعلومات من الكتب التى تشرح أصول اللعبة، ثم يبدأ التعلم عن طريق التجربة الفعلية ، متذكرا أى الطرق التى تحكم الحركة أو النقلة المعينة التى يقوم بتنفيذها .

واذا أخذنا مسألة تعلم الكمبيوتر للعبة الشطرنج من ناحية سعة الذاكرة، فلا نجد مبررا لرفض قدرة الكمبيوتر على تعلم اللعبة بنفس الطريقة سالفة الذكر. فالفرد يعتمد على تجربته، ليطور القواعد التى تحكم الحركات التى يقوم بها فى مواقف معينة، ربما لم يتعرض لها من قبل. وعلى نفس النمط، يمكن للكمبيوتر أن يتعلم تلك القواعد، بل من الممكن أن يتغلب الكمبيوتر على معلمه الآدمى (الانسان) . وذلك لتفوقة فى اتباع القواعد والتعليمات (وان كانت هذه النقطة لم يتم الوصول الى حل جذرى، وقاطع فيها) .

وجدير بالذكر، إن مسألة قدرة الكمبيوتر على تطوير قواعد لعبة معينة من تلقاء نفسه، مازالت مسألة بعيدة المنال نسبيا. وقد يتساءل البعض : لماذا لا يستطيع الكمبيوتر - بالرغم من سرعته، وسهولة تناوله للمعلومات - أن يتقن جميع لعبات الشطرنج ؟ وأن يشتق قواعد وخطوات ناجحة من خطوات أخرى ؟ .

٤- هل يتمتع الكمبيوتر بالذكاء

بالاضافة الى مسألتى : القدرة على التفكير، والقدرة على التعلم اللتين تم مناقشتهما فيما تقدم، تبقى مسألة أخيرة، وهى مدى امكانية القول بأن الكمبيوتر يتمتع بالذكاء . ولكن، كى نقول أن الكمبيوتر يتمتع بالذكاء، ينبغى أولا أن نحدد بما نعنيه بالذكاء ، أو بمعنى آخر : ينبغى أن ترتبط لفظة أو مدلول الذكاء بتعريف محدد له. وهنا، تظهر العقبة مرة أخرى، حيث أن فهم لفظة الذكاء مازال يعانى قصورا شديدا فى مدلوله. حقيقة، توجد تعريفات مؤقتة، ولكن هذه لا يمكن الاعتماد عليها كلية. فعلى سبيل المثال. هناك من يقول، أو يدعى أن الذكاء هو القدرة على التفكير والتعلم، وذلك تحت الشروط التالية :

* التفكير هو القدرة على اخضاع المعلومات لبعض العمليات .
* التعلم هو القدرة على استيعاب المعلومات .

ولسنا فى حاجة لتأكيد القول، اننا قد نقبل التعريف السابق، الا أننا لا يمكن تعميمه .

ويجب علينا أن نلاحظ أن ظهور كلمة المعلومات كان شيئا أساسيا فى التعريف السابق. ولكن ما المقصود بكلمة عمليات "Processing" ؟ . تعنى العمليات : «معالجة المعلومات ببعض الاجراءات، سواء، أكان ذلك فى الدوائر الحية داخل مخ الانسان، أم فى دوائر الكمبيوتر» . أما بالنسبة لكلمة (تجميع) ، سواء أكانت بأسلوب عددى أم بأسلوب ترابطى، فتمثل مشكلات متعددة الأبعاد .

والآن : ماذا بعد أن طرحنا الأسئلة الثلاثة الأخيرة، وهى :

* هل يستطيع الكمبيوتر أن يفكر ؟.

* هل يستطيع الكمبيوتر أن يتعلم ؟.

* هل يتمتع الكمبيوتر بالذكاء ؟ .

ورغم أنه ينبغى أن نتوخى الحذر فى المغالاة من التأكد فى صحة أى جانب من الجوانب الثلاثة السابقة (موضوع الأسئلة آنفة الذكر)، فيمكننا الموافقة على الأسئلة الثلاثة التى تم طرحها فيما تقدم. أى، يمكننا القول أن الكمبيوتر يستطيع أن يفكر، وأن يتعلم، كما أنه يتمتع بقدر من الذكاء. ولا يعنى القول السابق أنه شئ مطلق، غير مقيد، وبلا حدود.

أبداً ، غير صحيح أن يعتقد أى فرد أن قدرة الكمبيوتر على التفكير، والتعلم، والذكاء لا نهائى. والآن، دعنا نسوق حججنا التى تؤيد وجهة نظرنا فيما يلى :

لقد وصف ذكاء الكائنات الحية بأنه : القدرة على التعرف على الأنماط المفيدة للكائن، وذلك عن طريق سيل المعلومات التى يستقبلها. أيضا، يمكن وصف الذكاء على أساس أنه القدرة على تنظيم تلك المعلومات التى تم استقبالها. وذلك عن طريق وضع الأجزاء المرتبطة ببعضها البعض فى وحدة واحدة، حتى ولو ظهرت متفرقة عندما يستقبلها الانسان.

باختصار، تجميع الأنماط المتفرقة فى وحدة واحدة كلية، مع الأخذ فى الاعتبار أن وصول الانسان لهذه الأنماط يساعده على البقاء، والتقدم، والاستمتاع بالحياة. وفى المقابل، يمكن أن نذكر هنا أن الكمبيوتر أحرز بدوره بعض النجاح فى ادراك بعض الأنماط، فهو يستطيع أن يميز بين الأشكال الهندسية، وينظم

الشعر. كما يستطيع أن يلحن بعض المقطوعات الموسيقية. كذلك، تمكن الكمبيوتر من اكتشاف برهنة بعض النظريات. ولكن ، رغم انجازات الكمبيوتر العظيمة التى توحى للفرد بقدرة الكمبيوترعلى التفكير، والتعلم، وتمتعه بقدر من الذكاء، فإن العبارة التى مازالت تفرق بين الذكاء البشرى، وبين ذكاء الكمبيوتر هى عبارة «**المفيدة للكائن**». هذه العبارة مازالت قائمة، ولا يستطيع الكمبيوتر بامكاناته الرهيبة أن يتخطاها، أو يجتازها. تعنى شبه الجملة السابقة (المفيدة للكائن) التى وردت فى تعريف الذكاء (القدرة على ادراك الأنماط التى تفيد الفرد)، أن الكائنات الحية مهما صغر شأنها تعلم تماما ما هو مفيد لها. ان الناموسة (مثلا)، تستطيع ادراك المفيد لها، لذا فلها أهداف محددة تبغى الوصول اليها، وتسعى الى تحقيقها. ولا نغالى القول اذا قلنا أنها تدرك أنها موجودة على الرغم من جهلها بالمقولة المأثورة: «اننى أفكر، إذاً فاننى موجود» .

ان ما يوجد حتى الآن من الأنواع المختلفة للكمبيوتر، لا تستطيع تحقيق ما تقدم. فالكمبيوتر، لا يعلم ما هو مفيد له، ولا يدرك وجود خاص به .

ربما يملك جيل المستقبل نوعية من أجهزة الكمبيوتر تتميز بتلك الصفات والقدرات، لأنه ربما يتم فى المستقبل صناعة الكمبيوتر من مواد تشبه المادة الحية الأولية، أو من أعصاب صناعية. ولكننا نود أن نؤكد أن الانسان مازال سيد الموقف فى وقتنا الحالى. وبعامة، يبدو الأمر صعبا علينا اذا تصورنا أن الانسان يستطيع أن يصنع آلة تمتلك الارادة الحرة، والشعور بالبقاء، والقدرة على الاحتفاظ بالنوع. أو بإختصار أن يصنع الآلة التى تمتلك قدرات الانسان نفسه. حقيقة، يتفوق الكمبيوتر فى مواضع ومواقع كثيرة (تم ذكر بعضها فى الدراسات السابقة)، ولكنه تبعا للمقاييس آنفة الذكر، يظهر كما وأنه أقل ذكاءً من الناموسة .

تأسيساً على ماتقدم ، يمكن القول أن الكمبيوتر يعتبر من إنجازات خلق الذكاء الصناعى، وهذا يمثل إنجازاً رائعاً يظهر بوضوح فى الضباب الذى يغلف مستقبل النوع البشرى .

خاتمـــة

فى ضوء ما سبق ذكره، يمكننا تحديد ما يلى :

* إنجازات الكمبيوتر حقا لهى عظيمة الشأن. كما أن إسهاماته فى شتى الميادين بعامة، وفى ميدان التعليم بخاصة، رائعة، ومدهشة، ومذهلة، وتفوق كل تخيل وتصور .

ولكن :

* ان الإعتماد على أجهزة الكمبيوتر تجلب معها – من حيث المبدأ – القابلية للخطأ الموجود فى أى علم طبيعى، كما تجلب معها عند التطبيق القابلية للخطأ الخاصة بعلم الكمبيوتر .

* اذا سلمنا بأن الكمبيوتر يستطيع بدرجة ما أن يفكر، وأن يتعلم، وأنه يتمتع بقدر من الذكاء، فإن الانسان مايزال هو هو سيد الموقف ، وذلك لأن الكمبيوتر لا يمتلك الارادة الحرة، والشعور بالبقاء، والقدرة على الاحتفاظ بالنوع، وهو بذلك أقل ذكاء من أدنى الكائنات الحية .

* نحن نؤكد أن الكمبيوتر لن يستطيع أن يقوم بمهام وظائفة الرائعة، والمدهشة، والمذهلة، والتى تفوق كل تخيل وتصور، ما لم يقع فى يد قادرة بالفعل على تسخير إمكاناته ، كى يقوم بأداء وظائفه بالاسلوب التى وصفت به فيما تقدم. ومن ناحية أخرى. اذا وقع الكمبيوتر فى يد قادرة ولكنها عابثة، فقد يكون أداة تمثل خطرا داهما على البشرية بعامة، وعلى التعليم بخاصة. وعليه، فان الاهتمام بالانسان ينبغى أن يكون الشغل الشاغل للعملية التعليمية. وفى هذه الحالة، يمكن أن يكون الكمبيوتر أحد الادوات التى تستخدم فى التعليم بهدف تجهيز، واعداد النشء على أسس سليمة، وصحيحة .

* ان المعوقات والصعوبات التى تعانى منها الآن العملية التعليمية لن تحل فى طرفة عين، أو بين يوم وليلة، اذا تم إستخدام الكمبيوتر فى التعليم، لأنه كما بينا فيما سبق، يعد الكمبيوتر فى حد ذاته مشكلة. فكيف نزيد الطين بلة اذا تصورنا أن مجرد إستخدام الكمبيوتر يعنى نهاية المطاف بالنسبة لمشكلات التعليم فى بلادنا، الأجدر بنا أولاً الاهتمام بأمور ملحة، وعاجلة، ولا يمكن اغفالها، وتأجيلها، لأنها

كثيرة جدا، وتنخر كالسوس فى العمود الفقرى للتعليم. من أمثلة هذه الأمور، نذكر ما يلى :

- تدنى المستوى العلمى والمادى للمعلمين .
- كثافة الفصول الرهيبة .
- التسرب خلال سنوات الدراسة .
- عدم جدية تدريب المعلمين التدريب اللازم أثناء الخدمة .
- ....

* سوف يسلم الكاتب - بغير قناعة منه - بأن استخدام الكمبيوتر فى التعليم سوف يسهم فى حل بعض مشكلاته. ولكن فى ضوء واقعنا التعليمى، ألا يكون من الأفضل أولا التفكير فى اعداد الكوادر التى ستتحمل مسئولية التعامل والعمل مع الكمبيوتر، وبخاصة أننا نفتقد بشدة أمثال هذه الكوادر . وهنا، قد ينبرى أحد بالصياح فى وجه الكاتب، ويقول أن الكاتب يريدنا أن نتوه فى قضية : «العربة أولا أو الحصان». ولا يقصد الكاتب ما سبق على الاطلاق، وانما يقصد أنه ينبغى أولا اعداد الكوادر اعدادا علميا، ومهنيا سليمين، وذلك عن طريق التدريب العلمى الجاد، والكفؤ، والمثمر، لأننا إن لم نفعل ذلك، وتم تدريب الكوادر بالطرق التقليدية المتبعة حاليا، فكأننا لم نفعل شيئا، وبذا نكون نحن الخاسرون .

* تأسيسا على التحفظات آنفة الذكر، يمكن الحكم على أن الكمبيوتر فى التعليم لا يعنى نهاية المطاف. وفى هذا الصدد يقول **(وليم عبيد)** : «اننا بلا شك فى حاجة الى أبحاث غير مهرولة للتعرف على المهام التعليمية التى يمكن للكمبيوتر أن يؤديها بكفاءة، والتى لا يمكن للمعلم، ولا للوسائط الأخرى الأقل تكلفة من انجازها».

المراجـــع

١- د . مجدى عزيز ابراهيم، «الكمبيوتر فى مناهج الرياضيات بالتعليم الثانوى . . . لماذا» ؟ ، **مجلة التربية المعاصرة**، العدد الثامن ، ١٩٨٨ .

٢- د . وليم عبيد، «استخدام الكمبيوتر فى التعليم أو لعبة التعلم بدون معنى»، **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، العـدد الأول (مـارس ١٩٨٦) ، ص ص ٣ - ١٢ .

3- Scheid, Francis, **Theory and Problems of Introduction to Computer Science,** Mc Graw- Hill Book Co., Singapore, 1983, pp. 240 - 243 .

4- Tymoczko, Thomas, "Computers, Proofs and Mathematicians: A Philosophical Investigation of the Four - Color Proof", **Mathematics Magazine,** Vol. 53, No. 3, May 1980, pp. 131- 138.

الدراسة التاسعة

الإستخدامات التحتية للإنترنت

محتويات الدراسة :

- تمهيد
- التطبيقات التحتية لإنترنت في التعليم .
- التطبيقات الحياتية السفلية لإنترنت .
- المراجع .

تمهـــــيد :

أبرزت الدراسة السادسة الدور المهم لإنترنت فى التعليم ، كما أبرزت الدراسة السابعة الدور الهائل لإنترنت فى بعض المجالات الحياتية ، التى تهم كل إنسان .

ومن خلال السرد التفصيلى الذى جاء فى الدراستين السادسة والسابعة ، قد يعتقد البعض خطئاً أن إنترنت وسيلة البشرية لتحقيق آمالها ، أو أنها الحلم الذى تحقق بالنسبة لحل مشكلات ومعضلات الحياة .

ومع تسليمنا الكامل بالدور المهم لإنترنت فى تحقيق بعض الغايات الصعبة، والأهداف التى كانت بعيدة المنال منذ أقل من عشرين سنة مضت فقط ، ينبغى علينا التعامل بحذر شديد مع العالم السفلى لإنترنت ، لأن هذا العالم مخيف ، ومدمر ، وفظيع ، ولا إنسانى ، ....إلخ .

حقيقة ، إن التطبيقات التحتية لإنترنت ، قد تكون السبب المباشر فى تدمير عقل الإنسان وآدميته ، وتحوله إلى وحش كاسر ومفترس .

وحتى يكون للحديث السابق معنى أكيد ، يمكن للإنسان العادى ، قبل الإنسان المتعلم ، أن يصدقه ، فإننا نعرض بالتفصيل بعض شواهد ومعالم العالم السفلى لإنترنت ، وفق ما جاءت فى مصادرها ، دون تغيير أو تعديل إلا فى أضيق الحدود . ولسوف يتم العرض على الأساس التالى :

* التطبيقات التحتية لإنترنت فى التعليم ، لتوضيح الفرق الهائل بينها ، وبين الإنجازات الطيبة والمهمة المفيدة لإنترنت ، كما جاء فى الفصل السادس .

* التطبيقات الحياتية السفلية لإنترنت ، لإظهار البون الشاسع بينها ، وبين ما يمكن أن يحققة إنترنت من أعمال ناجحة وهائلة ، كما جاءت فى الفصل السابع .

وفيمايلى توضيح تفصيلى للموضوعين السابقين :

١ - *التطبيقات التحتية لإنترنت فى التعليم .*

إن الاستطراد فى توضيح وذكر فعاليات التعليم عبر إنترنت ، لايعنى أبداً عدم وجود عالم سفلى للإنترنت فى التعليم . وكمثال لهذا العالم السفلى ، نذكر فيما يلى كيفية تحقيق الغش الدراسى بمساعدة إنترنت : (١)

حين أطلق **كيلى ساهر** ، البالغ من العمر ٢٨ عاماً ، موقعة School Sucks على الشبكة، قبل ثلاثة أعوام ، كانت لديه خطة عمل غير عادية وهى : وضع الوظائف والأبحاث المدرسية على الشبكة ، مجاناً . واستطاع بعد بيع بحث مدرسى واحد بسعر ١٠٠ دولار ، أن يشترى لنفسه اسم النطاق . وأصبح هذا الموقع الذى يوفر الأوراق البحثية، مجاناً، يدر عليه دخلاً مكوناً من ستة أرقام من الإعلانات، وهذا الدخل يتضاعف.. سنوياً.

وقال ساهر : « كانت عملياتنا مربحة ، منذ اليوم الأول ! » .

ويعتبر موقع School Sucks ، واحداً من مواقع عدة ، توفر الأوراق البحثية الفورية ، أو مواقع الغش المدرسى Cheat Sites ، على إنترنت ، والتى تمكن الطلاب من جلب الأوراق البحثية ، المعدة سلفاً ، مجاناً ، أو مقابل تكلفة مقبولة .

وبيع الأوراق البحثية ليست بالأمر الجديد على الطلاب ، إذ شاع توفير هذا النوع من الخدمات بواسطة البريد ، فى أوساط الكليات ، والجامعات ، منذ فترة طويلة . لكن ، مع ظهور إنترنت ، ازدهرت هذه الخدمات . ولا يمكننا اعتبار موقع School Sucks وحيداً فى السوق المربحة ، والنامية ، لخدمات الأوراق البحثية الجاهزة ، على شبكة إنترنت .

ويزور حوالى ٦٠ ألف مستخدم ، الموقع الذى أنشأه **بول روبرتس** ، البالغ من العمر ١٨ عاماً . ويوفر الموقع الذى يديره شخص واحد من غرفة فى سكن الطلاب فى جامعة هارفارد العريقة ، مقالات وأبحاثاً مجانية ، حول مواضيع مختلفة ، من التاريخ اليابانى ، وحتى شكسبير .

ويمثل الموقع الذى يحتوى على أكثر من ٩٥٠٠ مقالة ، ويزوره ٤٠٠٠ زائر يومياً ، مصدر رعب للأكاديميين، بين المواقع التى تقدم خدمات الغش مدفوعة الثمن .

وعلى الجبهة المعاكسة ، أنشأ **جون بارى** ، المرشح للحصول على درجة

الدكتوراة من جامعة كاليفوريا ، موقعاً .. كحل تقني للقضاء على مصانع إنتاج الأبحاث الدراسية الجاهزة . وأصبح هذا الموقع كابوساً لأصحاب مصانع الأوراق البحيثة الجاهزة ، كونه يهدف إلى توفير أداة للمدرسين ، يمكنهم بواسطتها،اكتشاف الأعمال والأبحاث المزورة .

وقال بارى : « حجم المشكلة كبير، ونعتقد أن نسبة الغش فى الجامعات ، حيث نجرى الامتحانات ، تراوح بين١٠ - ١٥ بالمئة ».

وتمكن تقنية البحث التى يوفرها أحد المواقع، الأساتذة والموجهين ، من اكتشاف الأبحاث والمواد المكررة ، فى ثوان ، بعد أن كان ذلك الأمر يستغرقهم ساعات من التصفح ، لتتبع المصادر الأصلية ، للوثائق التى تقدم إليهم .

يقوم الأستاذ بتحميل البحث الدراسى المقدم إليه ، إلى الموقع المذكور ، حيث تؤخذ بصمة رقمية لذلك البحث ، ويتم عندها ، فحصه فى قاعدة بيانات للوثائق ، والمخطوطات ، الأخرى الموجودة على إنترنت . وتعلم الفقرات ، والجمل ، والمقاطع غير الأصلية .

وتوفر خدمات اختبار الغش الأخرى ، مثل Essay Verification Engine وموقع Integriguard ، أدوات للبحث فى إنترنت ، للتمييز بين الأبحاث الأصلية والأبحاث المغشوشة .

لكن ، هل يتوقف الطلاب الكسالى عن الغش ؟

لن يتوقفوا حتمًا .. فمعظمهم يدرك وجود خدمات اكتشاف الغش سابقة الذكر ، ويتحوطون لذلك ، لتفادى الإمساك بهم .

فقد كتب أحد الأعضاء فى موقع بعينة : «يرجى افتعال بعض الأخطاء ، وجعل المقال بمستوى صف الثانوية العامة ، وسأقوم أنا بالباقى ، اعطنى المقالة بأسرع وقت ممكن ، فهى مطلوبة منى بعد يومين !» ومواقع الغش مليئة بعبارات إخلاء المسؤولية ، مثل العبارة «أنشئ هذا الموقع لأغراض البحث .. لا تستخدم الأبحاث المنشورة هنا كأبحاث من عملك ، إلا إن رغبت فى أن تسقط فى المادة ، بسبب الغش ! مدرسوك يعلمون بأمر هذا الموقع ، لذا كن على حذر».

وقال **دان باتريك دريان** ، الرئيس السابق لمركز Center For Academic Integrity ، «مصانع الأوراق البحثية الجاهزة ليست سوى جزء من المشكلة الأكبر ، والمتمثلة بالغش على شبكة إنترنت » .

ويمكن للطلاب القص ، واللصق ، من مواقع عشوائية على شبكة ويب ، بدون ترك أى آثار ، ويصل ذلك بهم ، أحياناً ، إلى الوصول إلى أمثلة للأوراق البحثية المقدمة من جامعات أخرى .

ويقول **دريتان** أن الغش غير المتعمد ، مثل استعانة الطلاب بمعلومات من مواقع على الشبكة لتقديم أوراق بحثية ، بنية طيبة ، بدون مسح آثار المصادر التى استخدموها ، قد يكون مشكلة أعظم .

ولم تنجح المعاهد والجامعات ، إلى الآن ، فى مقاومة الغش بمساعدة شبكة إنترنت . فقد رفضت محكمة اتحادية أمريكية النظر فى قضايا أقامتها جامعة بوسطن ضد شركات لإنتاج الأوراق البحثية ، فى سبع ولايات .

ويجرى موقع لمكافحة الغش ، مفاوضات مع جامعة بيركلى ، لاستخدام خدماته فى فحص كل ورقة بحثية ، خلال فصل الربيع المقبل . ويمكن القول أن هذه الخدمات تلاقى رواجاً كبيراً ، نظراً لعدد الطلبات الكبير ، البالغ ٣٠٠ طلب ، من جامعات مختلفة ، المقدمة للاستفادة من هذه الخدمات ، بالإضافة إلى مشروع كبير يجرى اختباره فى بريطانيا ، حالياً . وقال **جون بارى** : «أعتقد أن خدمتنا ستلعب دوراً هاماً فى رفع مستوى أخلاقيات الطلاب ، ومستواهم العلمى ، أيضاً، لأن الأساتذة سيصبحون قادرين على الحكم على الأوراق البحثية ، سواء كانت أصلية ، أو مجلوبة من موقع على الشبكة » .

أسس الموقع المذكور قاعدة بيانات تضم الأوراق البحثية الموجودة فى المواقع المجانية . وقال **بارى** أن هذه الخدمة ستضعف مصانع إنتاج الأوراق البحثية التى تعمل لتحقيق الأرباح ، والتى تعتمد على إعادة تدويرها .

ويخشى روبرتس أن تخيف خدمات كشف الأبحاث المجلوبة من إنترنت ، التى تقدمها مواقع بعينها ، الطلاب من استخدام موقعه كمصدر للأوراق البحثية . وأكد على أن المواقع التى تتقاضى رسوماً نظير الأبحاث التى توفرها للمستخدمين، هى التى تثير عدداً أكبر من المشاكل .

وقال روبرتس : «لا أعتقد أن على هذه المواقع أن تبيع الأوراق البحثية . فالغرض من الموقع أن يخدم كمصدر للمعلومات ، وليس للغش . ومن يشترى الأوراق البحثية يقصد استخدامها للغش ، والادعاء بأنها من إعداده » .

ويقول بارى معترضاً : «لسنا فى محل توجية الاتهام لأحد بالغش ، أو التزوير ، إننا نحاول توفير المعلومات التى لا يستطيع الأساتذة الحصول عليها .

تكشف خدماتنا الآلية الحقائق ، وتترك مهمة تحديد إذا كان البحث أصلياً أم مزيفاً للأساتذة ، إذ لايستطيع أى كمبيوتر أن يقول أن ذلك البحث أصلى أم مزيف » .

ويأمل بارى فى أن يساهم موقعة فى القضاء على مواقع تسهيل الغش ، ويقول : «ستكون مواقع بيع الأوراق البحثية خلال خمسة أعوام ، أسطورة من الأساطير» .

وفى ذات الموضوع آنف الذكر ، نشرت مجلة U . S . NEWS مقالا مهماً، عنوانه : «الجميع يمارسونها من الحضانة إلى الجامعة : لعبة الغش » .

والمقال ، كما جاء فى المصدر المنشور فيه باللغة العربية ، فتفصيلاته على النحو التالى : (٢)

اعتادت **لياه سولو ويسكى** الطالبة بالصف الثانى الثانوى أن تقضى بعض الليالى فى إعداد «براشيم» تمكنها من النجاح بتقدير ممتاز فى اللغة الإنجليزية ومواد التشريح والتاريخ والهندسة . وقبل أداء أول واجباتها وهو عبارة عن كتابة مقالة باللغة الإسبانية عن الطعام الصحى جلست إلى حاسوبها للدردشة مع أصحابها . وفجأة خطر ببالها أن تخفف من بعض أعبائها وواجباتها الكثيرة عن طريق أخذها من «الإنترنت» .

وجاءت «سولويسكى» جهاز البحث الخاص بها ، وضغطت على زر «اللغة الإسبانية» ووجدت مجلة «النظام الغذائى» . وفى خلال خمس عشرة دقيقة وقع تحت يدها كل ما كانت تحتاج إلى معرفته عن الفواكه والخضراوات والحبوب مكتوباً بلغة إسبانية رصينة . وبسرعة طبعت مرة أخرى المعلومات التى تحتاجها ، وتمكنت من تسليم المقالة المكلفة بإعدادها فى اليوم التالى .

وتفسر «سلولويسكى» سلوكها هذا بقولها «عندى كم هائل من الواجبات الدراسية ، وأدائى بالصف ليس على المستوى المأمول ، وشعرت أن ذلك أحد السبل إلى تحسين تقديرى ، ولا أعتقد أنه غش لأننى لم أتوقف حتى للتفكير فى ذلك » .

إن ملايين الطلاب من المراحل المتوسطة والثانوية والجامعية فى «أمريكا» يواجهون مع إشراقة كل صباح نفس القضايا والأسئلة والمعضلات الأخلاقية ، ولقد أثبتت الدراسات أن معظمهم يختارون الغش . ففى دراسة مسحية أجرتها مجلة (Who's Who) على طلاب المدارس الثانوية فى أمريكا ، اعترف ٨٠ ٪ من

طلاب المدارس الذين يحققون معدلات عالية بأنهم غشوا أو جربوا الغش ولو لمرة واحدة على الأقل ، وقال نصفهم : إنهم يعتقدون أن الغش ليس خطأ بالضرورة ، بل وقال ٩٥ ٪ من الذين غشوا : إنهم لم يتم ضبطهم أبداً . ووفقاً لمركز النزاهة الأكاديمية بجامعة «ديوك» يعترف ثلاثة أرباع طلاب الجامعات بأنهم غشوا أو جربوا الغش مرة واحدة على الأقل ، فى حين كشف استطاع للرأى أجرته جريدة (يو إس نيوز) (U.S News) أن ٩٠ ٪ من طلبة الجامعة الغشاشيين لا يجدون رادعاً يمنعهم من الغش.

وبداهة إن (البراشيم) ونقل الأجوبة من الغير ليس أمراً جديداً ، بيد أن الخبراء يؤكدون أن الذى تغير هو نطاق المشكلة ، والتقنية التى فتحت آفاقاً جديدة للغش ، ووسائل تؤدى إليه ، وجرأة الطلاب فى استخدامها ، وتآكل وازع الضمير فى جميع مراحل التعليم ، إذ يقول **ستيفين ديفيز** أستاذ علم النفس فى جامعة «إمبوريا» الرسمية – الذى وسع مؤخراً نطاق دراسة أعدها عن الغش بحيث تشمل طلاب الدراسات العليا ومنهم طلبة الطب – يقول «إننى فى فزع مما كشفت عنه الدراسة ، وأتمنى ألاأصاب يوماً بلوثة عقلية» .

إن الغش الأكاديمى لم يكن أبداً بهذه السهولة ، إذ يمكن للطلاب الوصول إليكترونياً إلى سجلات الدرجات وبث إجابات الاختبارات عن أجهزة النداءالآلى أو الهاتف الجوال ، بل ويسرقون الاختبارات الفصلية من مئات المواقع على الشبكة العنكبوتية الدولية . وأصبح من العسير مقاومة إغراء الغش ، وبل أمسى من اليسير تبريره فى وقت تزداد فيه أعباء الواجبات المنزلية ومعها ضغوط هائلة على الطلاب تدفعهم دفعاً نحو التفوق والامتياز فى الدراسة ، ومصدر هذه الضغوط يتوزع بين المتفوقين الذين يلهث أقرانهم من أجل اللحاق بهم والآباء الذين يعقدون آمالاً كبيرة على أبنائهم . وقد يغش المتفوقون كما يغش المتأخرون دراسياً ، وحذت البنات فى الغش حذو البنين .

والواقع أن الشئ الوحيد الذى جعل حالة «لياه سولويسكى» تبدو غير عادية هو أنها ضبطت متلبسة بالغش فحصلت على صفر فى المقالة التى كتبتها باللغة الإسبانية ، وشهرت بها (جمعية الشرف الوطنى) .

تعتقد **سيسيلا بوك** – مؤلفة كتاب (الكذب : الخيار الأخلاقى فى الحياة العامة والخاصة) – إن جزءاً من المشكلة يرجع إلى عدم إدراك الناس لمفهوم الغش، إذ متى يعد أخذ معلومات من على شبكة الإنترنت عملاً بحثياً ، ومتى يعد

إجرامياً لصوصياً ؟ وأين ينتهى التعاون ويبدأ التلصص والانتحال ؟ إن القواعد المحددة لمثل هذه الأعمال ليست بالوضوح النافى للبس والالتباس ، لا سيما إذا وضعنا فى الاعتبار تزايد عدد المدارس التى تركز على العمل الجماعى وتؤكد عليه ، مما أدى إلى ذيوع وانتشار ظاهرة نقل حل الواجبات من الآخرين بين الطلاب ، وانتشار ظاهرة تكليف طلاب الصف السادس بمشروعات معقدة خصوصاً بمادة العلوم ، وتكليف طلاب الجامعات بإعداد تطبيقات غريبة الأفكار والأطوار تحمل الخاتم المميز لها وهو (اشتراك) الآباء فى إعدادها .

إن أكثر ما يزعج الباحثين ويقض مضجعهم هو انتشار ظاهرة الغش لدى المراهقين ، إذ إن ما كان يعد إخلالاً بالشرف فى المرحلة الابتدائية - مثل النظر إلى كتابة الآخرين فى اختبار الإملاء - تبلور فى صورة غش أكثر خطورة فى المدارس المتوسطة والثانوية مع ازدياد أعداد الطلاب وبدء ظاهرة نقل الطلبة آلياً من صف إلى صف أعلى وكثرة تغيير المعلمين . ويذكر الأستاذ **ديفيز** - وقد جمع بيانات عن أكثر من ١٧,٠٠٠ طالب - إنه منذ ٥٠ عاماً اعترف ٢٠ ٪ فقط من طلبة الجامعات بأنهم غشوا أو تمكنوا من الغش فى المرحلة الثانوية .

أما اليوم فإن عدداً من الدراسات قد بين أن هذا الرقم تضاعف على نحو انفجارى حتى وصل إلى مدى يتراوح فى المناطق المختلفة بين ٧٥ ٪ و ٩٨ ٪ من الطلاب .

ومثال ذلك الطالب **سام** - بالفرقة الثالثة بجامعة «ألاباما» - الذى لايكاد يذكر أول مرة تمكن فيها من الغش حيث يعتقد أنه يغش من المرحلة المتوسطة ، فكان ينقل أجوبة مسائل واجب الرياضيات من زملائه ، وكثيراً ما كان يقوم بكتابة المعادلات الهامة على ذراعه (وقد طلب «سام» عدم الإفصاح عن اسمه الحقيقى وهو نفس طلب الغشاشين الآخرين المعاصرين أنفسهم الذين استشهدت بهم هذه المقالة) .

وبعد عقد من بدء ممارسة الغش ، طريق النجاح المريح السريع ، مازال سام يمارسه ، وآخر حالة غش ارتكبها هى سرقته لمقالة من الإنترنت عن (العنصرية فى مرحلة ما بعد الحرب الأهلية) ، رغم أنه يقول فى أسى عميق «أدرك أن ذلك خطأ، ولكن لا أشعر بالندم عليه لاسيما وأننى أعرف أن الجميع يمارسونه . أما لو حدث وسرقت اختباراً أو شيئاً من هذا القبيل فسأشعر بالذنب ، ولكن لا يؤرقنى الحصول على إجابة سؤالين أو ثلاثة من هنا أو هناك) .

قد حول التنافس والتسابق على دخول كليات القمة والنخبة المرحلة الثانوية إلى سباق محموم يتبارى فيه الطلاب المتميزون للحصول على مقعد فى هذه الكليات ، كما خلق هذا السباق جيلاً جديداً من المجرمين هم الغشاشون الأذكياء . وإن تعجب فعجب لما قاله طلبة السنة الأخيرة ، وقبل الأخيرة فى كليات النخبة فى المسح الذى أجرته مجلة (WHO'S WHO) إذ تحدثوا عن قيامهم بنقل أجوبة أسئلة الواجبات المنزلية من زملائهم وأنهم مارسوا مختلف صنوف الغش للتفوق على سائر أقرانهم بالفصل .

وهنا تقول فى أسى إحدى مدرسات المستوى الرفيع لمادة «الأحياء» بالمرحلة الثانوية «إن الدرجات والتقديرات هامة للغاية لهؤلاء الطلاب» بعد أن شهدت هذه المعلمة الارتفاع الهائل فى حالات الغش ونقل الواجبات من الغير بين الطلاب الذين يهدفون إلى الالتحاق بالجامعات والذين ينتمون فى الغالب الأعم إلى الأسرة الثرية والموسرة .

ماذا يحدث بالمدارس ؟

إن القول بأن المدارس تغص بالغشاشين لا يتفق دائماً مع ما يقوله الإداريون بالمدارس عما يجرى فى قاعات الدراسة والممرات المؤدية إليها . (رباه ! إن الطلاب ما زالوا أطفالاً فى الثانية عشرة والثالثة عشرة والرابعة عشرة ويلجأون إلى الغش) ، هكذا صاح متعجباً مدير إحدى المدارس المتوسطة ، وهو تحديداً **جارى مكجويجان** مدير مدرسة «هنتغتون» المتوسطة فى «سان مارينو» «بكاليفورنيا» ، ولكنه أردف يقول «غير أن الغش ليس واسع الانتشار» ، وفى مدرسة «سونى هيلز» الثانوية فى بلدة «فولرتون» المجاورة لبلدة «سان مارينو» كشفت النقاب عن فضيحتى غش كبيرتين فى العامين الآخرين تورط فيها أكثر من عشرة طلاب تتصدر أسماؤهم قائمة الشرف بالمدرسة ، بيد أن مدير المدرسة **لورنغ ديفى** يصر على أن هذه الحوادث «متفرقة ومنعزلة» .

بيد أن الطلاب – الذين حاورتهم مجلة (يو إس نيوز آند ورلد ريبورت) فى عشرات اللقاءات مع طلاب يمثلون كافة فئات وطوائف وطبقات المجتمع الأمريكى – قدموا قراءة مختلفة للموقف على نحو مثير ، إذ تقول **ميليسا** الطالبة بجامعة «ديوك» : «نعلم جميعاً أن الغش غش وينبغى ألا نمارسه ، ولكن تمر بنا أوقات نشعر أن الغش فيها ضرورة حتمية لأننا لا نجد الوقت الكافى للدراسة» ، وهنا تشير «ميليسا» إلى أنها وجدت نفسها الشهر الماضى أمام واجب منزلى فى

برمجة الحواسب مكلفة بإنجازه فى ساعات قليلة ، وفى نفس الوقت مضطرة إلى قيادة السيارة بضع ساعات ، ولذلك جعلت صديقاً لها ينسخ برنامجه ويسلمه باسمها ، وتعلق على ذلك قائلة «إن الأمر ليس صفقة كبيرة لأنه مجرد سعى إلى التغلب على صعوبة واجب غير معقول» ، وهكذا أصبح الغش لديها مبرراً لاسيما وأنها تقول : إن هذا الواجب ليس اختباراً نهائياً أو اختبارمنتصف الفصل .

وأكثر ما يؤرق المعلمين أن الغش بكافة أنواعه يحط من قدر وقيمة العلم والمعلم والتعليم. ويرثى **كونى إيرلى** - مدرس اللغة الإنجليزية بمدرسة «كيس Case» الثانوية فى «راسين» بولاية «ويسكونسن» - لواقع انتشار الغش واستشرائه فيقول «إننا غير قادرين نوعاً ما على إقناع الطلاب بأهمية التعليم ، وما يهمنا هونتاج ومخرجات العمليةالتعليمية . لقد أصبح- فى نظر عدد هائل من الطلاب وأولياء الأمور- الحصول على شهادة معينة أو منحة دراسية أهم من اكتساب المعرفة وتحصيل العلم» .

أما **براد** الطالب بالفرقة قبل النهائية بمدرسة داخلية متميزة فى شمال شرق الولايات المتحدة - فيعترف ، وهو لديه من البراشيم ما يكاد يكون دائرة معارف!، إنه يحاول القيام بما فى وسعه فعله لاجتياز اختبارات المقررات الدراسية بهذه المدرسة (ومن ذلك التمارض فى أيام الاختبار للحصول على الأسئلة من الزملاء قبل أداء اختبار الإكمال ، وكذلك الإجابة بالاختيار (C) على الأسئلة الموضوعية أو أسئلة الاختيار من متعدد حيث إنه يمكن تغييره بسهولة إلى (A) أو (B) أو (D) عند الحصول على الإجابة المؤكدة من الزملاء) . ويقول **براد** إننى لن أتوانى عن القيام بكل ذلك إذا كان هو السبيل الوحيد المتاح لى لاجتياز المقررات الدراسية .

إن الضغوط التى يتعرض لها الطالب لكى تكلل جهوده بالتوفيق ويمضى قدماً على طريق النجاح ، خاصة فى الاختبارات الصعبة والحساسة ، قد تدفع الطلاب إلى النظر فى الإتيان بأعمال متطرفة أو غير معقولة أو مقبولة ، فمثلاً منذ شهرين لم يهتم الطالب **مانويل** بشئ أكثر من اهتمامه بتحقيق أداء متميز فى اختبار الكفاءة الدراسية المؤهل لدخول الجامعة ، وهنا يقول **مانويل** : «إذا حصلت درجات عالية تلتحق بمدارس وكليات وجامعة ذات سمعة طيبة وتأتيك المنح الدراسية ، وأما إن كنت من غير المتميزين الذين حققوا درجات عالية ، فإن مصيرك إلى إحدى كليات المجتمع ، وينتهى بك الأمر إلى أداء عمل غير ذى أهمية فيما تبقى من العمر» ، وهكذا يبرر الغش (مانويل) الطالب بالسنة النهائية

بالمرحلة الثانوية بمدينة «هوستون» وهو الذى سيضطر إلى تغطية نصف تكاليف دراسته الجامعية بنفسه . وبسبب تطلعه المحموم إلى امتلاك مزية تنافسية على زملائه ، بدأ يبحث ويتجول فى شبكة «الإنترنت» وسرعان ما عثر على لوحة رسائل جانبية تفاخر فيها الطلاب بسرقتهم نسخاً من الاختبار ، فوضع (مانويل) رسالته ضمن رسائل هذه اللوحة طالباً العون . ويقول «مانويل» نفسه : إنه حصل على رد بعرض إرسال نسخة من الاختبار له بالفاكس مقابل ١٥٠ دولاراً وأنه استسلم لهذا العرض آخر الأمر .

وفى حين مازال الطلاب والطالبات يستخدمون البراشيم والتقنيات الأخرى الموفرة للوقت ، نجد التقنية المتطورة تمنح الغشاشين مزية تنافسية ، فها هى الإنترنت توفر فرصاً للغش لا تبدو لها نهاية ، بدءاً من الحصول على أوراق أسئلة الاختبارات الفصلية وتبادل حلول مسائل الرياضيات بين الطلاب ، بل ويتشاورون فى حل أسئلة الاختبارات عن طريق «البريد الإلكترونى» بين الفصول. والأدهى والأمر أن يسطو الطلاب على موقع المدرسة على «الإنترنت» وعلى حواسيبها ويغيرون بيانات الشهادات ، كما يستخدمون هواتف جوالة للحصول على إجابات أسئلة الاختيارمن متعدد من أجهزة النداء الآلى «الألفا رقمية» وتخزين كل شئ على آلات حاسبة خاصة بدءاً بالمعادلات الجبرية وانتهاءً بتعليق على رواية طويلة مثل (جين إير) ، حتى إن بعض الأجهزة بها إمكانيات هائلة وتعمل بالأشعة تحت الحمراء مما يتيح للطلاب إمكانية تبادل المعلومات فى قاعات الدراسة . ويقول مدرس اللغة الإنجليزية **إيرلى** أشعر أن ثمة دافع مثير لممارسة الغش وأن المعلمين مغفلون على نحو لا يمكنهم من ضبطى متلبساً به ».

فنانون فى حشو الدماغ بالمعلومات :

إن ثقب الثوب يزداد اتساعاً على الراتق لا سيما وأن الضغوط تزداد على الطلاب فى ظل زيادة الاختبارات الهامة التى يتعين عليهم اجتيازها بدءاً باختبارات الهجاء والإملاء العويصة وانتهاءً باختبار الكفاءة الدراسية شديد المراس. ويقول **جريج كولتون** - وهو باحث يعمل بالقطاع الخاص فى ولاية «فلوريدا» كمستشار أمنى لدى عدة هيئات متخصصة فى عقد الاختبارات ومنح التراخيص - يقول «إنه سباق دائم نحو التأقلم مع ما يفعله الآخرون» . وأكبر ما يقلق هذا الباحث هو المدارس المتخصصة فى حشو الدماغ بالمعلومات استعداداً للاختبارات التى تحصل رسوماً من الطلاب تصل إلى مئات بل آلاف من

الدولارات لقاء فرصة دراسة نسخة متوقعة لاختبار وشيك تم الحصول عليها بطريقة غير معروفة.

وفى حالة شهيرة من حالات الغش قام رجل من «كاليفورنيا» ببيع أقلام رصاص مشفر عليها الإجابات إلى مئات من الطلاب الذين دخلوا اختبار القبول بكلية الدراسات العليا ، وبلغ سعر القلم الرصاص الواحد ٩٠٠٠ دولار أمريكى . وكان طلاب قد دخلوا الاختبار فى «نيويورك» بغرض معرفة الاختبار ثم خرجوا من قاعات الاختبارات واتصلوا هاتفياً ببقية أنحاء البلاد مسربين أسئلة الاختبار وساعدهم فى ذلك وجود فرق فى التوقيت قدره ٣ ساعات.

لقد انتقل الغش إلى طور جديد تماماً مع اختراع أجهزة مراقبة معقولة الأسعار منها الكاميرات الخفية وأجهزة التسجيل . ويذكر **كولتون** حالات عديدة تم فيها إخفاء كاميرات فيديو بحجم ربع الدولار تقريباً فى رابطة عنق الطالب المتقدم للاختبار (أو ساعته أو سترته) ، واستخدمت هذه الكاميرات فى إرسال معلومات عن أسئلة الاختبار إلى خبير فى مكان بعيد خارج قاعة الاختبار ، ويقوم هذا الخبير بتجميع الإجابات بسرعة وإرسالها إلى جهاز نداء آلى صامت يحمله الطلاب.

أما **لارى مكندليس** – مدرس العلوم فى مدرسة «هاردى» المتوسطة فى «وتشولا» بولاية «فلوريدا» – الذى ضبط مؤخراً طلابه يستخدمون لغة الإشارة فى نقل أجوبة الاختبار إلى بعضهم بعضاً ، فيقول : «لو قضى الطلاب وقتاً طويلاً فى مدارسة دروسهم واستذكارها كالذى يقضونه فى إعداد وسائل الغش لتخرج لدينا علماء فى الصواريخ فى كل مكان» .

وإذا كان الطلاب يقضون أول وقت وصولهم كل يوم إلى المدرسة فى نقل الواجبات من بعضهم بعضاً فإن ذلك يرجع إلى أن المدارس لم تحدد بدقة ما يعد خروجاً عن التعاون ويدخل فى باب الغش ، مما جعل طالباً بالسنة النهائية الثانوية فى مدرسة داخلية – اسمه **مارك** – يعتقد أن حل الواجبات مع صديق أو أحد أفراد الأسرة لم يمثل خرقاً للأمانة ، بل ويلوم بعض المعلمين لعدم إدراكهم مفهوم التعاون ، حيث يتضح رأيه فى قوله ضاحكاً «أعنى أن بعض المعلمين يقولون إنه لايجوز فعل ذلك : وآخرون يقولون إن رأيين أفضل من رأى واحد . وأنا أتفق مع الفريق الثانى» .

إن (مارك) ليس الحالة الوحيدة حيث وجد الأستاذ الدكتور **دونالد مكيب**

أستاذ الإدارة بجامعة روتجرز- وهو مرجع بارز ورائد فى مسائل الخيانة الأكاديمية - فى دراسة جديدة شملت ٥٠٠ طالب من المرحلتين المتوسطة والثانوية ، وجد أن ثلث الطلاب فقط ذكروا أن حل الواجبات مع زملاء الفصل يعتبر غشاً ، واعتقد نصف أفراد العينة فقط أن من الخطأ أن يقوم الآباء بحل الواجبات لهم . لكن السؤال المطروح هنا : أين بالضبط ينتهى العمل الجماعى أو التعاون ويبدأ الغش ؟ إن الإجابة على هذا السؤال ليست سهلة إذ إن الأمر ليس دائماً واضحاً حتى لدى الكبار . ووفقاً لاستطلاع الرأى الذى أجرته مجلة (يو إس نيوز آند ورلد ريبورت) ، اعتقد ٢٠ ٪ من البالغين أن حل الواجبات للطفل يعد أمراً مقبولاً لا غبار عليه . ولا عجب إذاً أن يرى المعلمون الطلاب من جميع الأعمار يقدمون لهم مقالات بها كلمات لا يستطيعون نطقها أو لفظها ولا نقول تعريفها أو تحديد معناها .

وتقول **سوبيج** - وهى مستشارة فى كلية خارج «شيكاغو» إنها كثيراً ما ترى أثر تدخل الآباء الزائد عن الحد فى حل واجبات أبنائهم ، وتروى حكايات لاحصر لها عن المقالات التى يتعين على الطلاب كتابتها ضمن طلبات الالتحاق بالكليات والجامعات إذ يقوم الأبوان بتحريرها ، بل أسوأ ما فى الأمر أن تحل الكلمات الضخمة والقحمة والزنانة محل أى لفظة أو كلمة تفوح منها روح ورائحة الشباب وشخصيته .

وتقول **سو** - لقد بدأت أفكر فى القيام بدور «شرطة النزاهة العلمية» أو الأمانة الأكاديمية . ومن المؤسف أن يأتى قدر كبير من هذا الغش من البيت إذ إن « هدف الآباء هو النجاح بأى ثمن» .

إن الآباء الذين يحررون فى حب وسرور مقالات أبنائهم يعدون أحد أسباب قيام المدارس فى جميع أنحاء البلاد حالياً بتكليف الطلاب بتحرير كثير من أعمالهم التحريرية فى الفصل . (وهو ما يمنعهم أيضاً من سرقة المقالات من الشبكة العنكبوتية) .

إن أولياء الأمور الذين يقومون بحل كل واجبات أطفالهم غالباً ما يحبطونهم من خلال ترسيخ مفهوم عجز الطفل عن القيام بالعمل وحده . وفى حنق اعترف **كريستوفر هاردويك** من «فيلادلفيا» ووالد لأربعة أطفال - بقيامه «بالمشاركة العادلة فى مساعدة الأطفال فى الواجبات الصعبة ومشروعات العلوم» .

أما **مرجريت سفريس**- التى تقيم فى «أيسليب، نيويورك» - فتتفهم السبب

وراء تدخل الآباء إذ تقول «تشعر أنك بين المطرقة والسندان فتحاول من ناحية القيام بما يجب وينبغي ، بيد أنك تدرك أن طفلك الخاسر ؛ لأن آباء زملائه الآخرين بالفصل يقومون بحل الواجبات لأبنائهم» .

لقد وجد الاستطلاع الذى أجرته مجلة (يو إس نيوز) أن ربع البالغين يعتقدون أنهم مضطرون إلى ممارسة الكذب والخداع والغش من أجل أن تسير أمور حياتهم . ويبدو أن هذه العقلية تنتقل إلى الأطفال .

ويقول أستاذ الإدارة بجامعة «روتجز» الدكتور **دونالد مكيب** أن الطلاب يرون الكبار من آباء ورجال أعمال ومحامين ينتكهون المعايير الأخلاقية دون عقاب رادع ، هذا إن وجد العقاب أو طبق أصلاً ، وسرعان ما يستنتجون أنه إذا كان هذا السلوك مقبولاً فى المجتمع الأكبر ، فما هو الخطأ فى ممارسة عملية غش صغيرة فى المدرسة الثانوية أو الجامعة ؟ .

إن توجيهات الآباء والمعلمين فى الغالب الأعم هى «عليك أن تبذل كل ما فى وسعك وبأى تكلفة أو ثمن من أجل الوصول إلى القمة» ، وغاب السعى نحو تكوين أو إشباع رغبة المرء فى القيام بدور المواطن الصالح على حد قول **أودرى جيمس** الطالب بالسنة النهائية بكلية «نورث كارولينا» للعلوم والرياضيات فى مدينة «ورهام» ، والذى يقول «متى وصلت إلى المرحلة الثانوية لا صوت يعلو فوق سطوة الدرجات والتقديرات ويحمى وطيس معركة الحصول على المنح الدراسية بالجامعات» .

هل المدارس تعلم الغش ؟

يلوم البعض المدارس - وليس الآباء أو الطلاب - على انتشار وباء الغش حيث يقول المربى المخضرم **ثيودور سايزر** - الذى اشترك فى تأليف كتاب (الطلاب يشاهدون : المدارس والعقد الأخلاقى)- إنه ينبغى علينا النظر فى طريقتنا فى إدارة مؤسساتنا التربوية وفى مدى تسامحها مع الغش بل وتسهيله وتيسيره ، مشيراً إلى المعلمين الذين يدرسون لفصول كبيرة العدد ولايجدون الوقت الكافى للتعرف على طلابهم أو ابتكار واجبات منزلية جديدة لا يمكن سرقتها من «الإنترنت» .

وأحياناً تكون المدارس مسؤولة مسؤولية مباشرة إذ أعلنت فى الربيع الماضى معلمة سابقة بجامعة «مينسوتا» أنها كتبت ٤٠٠ بحث لعشرين من لاعبى كرة السلة ما بين عامى ١٩٩٣و ١٩٩٥م ، فتم إيقاف أربعة من اللاعبين ،

فاضطرب الفريق واهتز أداؤه فى الجولة الأولى بدورة الاتحاد الوطنى لألعاب القوى بالجامعات .

وهنا يقول **ريتشارد لبشيك** مدير مركز دراسة الرياضة فى المجتمع بجامعة «نورث إسترن» : تحدث مع أى مشرف أكاديمى (للبرامج الدراسية الرياضية وستعرف منه أنه مرت أوقات كان المدربون فيها يضغطون عليهم لكى يفعلوا أى شئ ممكن من أجل الحفاظ على كفاءة وجاهزية اللاعب) ، بل ويؤكد أن فى العام الماضى وحده استشار معلمين ولاعبين سابقين فى ست مدارس مختلفة من أجل أن يكتبوا تقارير عن الغش مما أدى إلى قيام جميع مديرى الفرق وعميد كلية واحدة بالتحقيق فى الموضوع ثم إنكار وجود أى مشكلة .

من الواضح أن الغش يقل ولا يميل إليه الطلاب عندما يهتمون فعلاً بالتعليم والدراسة .

ولكم فى **بوب كوربين** مثل ، فرغم أنه روى تفاصيل السنوات التى كان يقوم فيها بإعداد براشيم الغش ويدفع أموالاً لآخرين يدخلون اختبار القبول بالجامعة بدلاًمنه ، إلا أنه يصر فى كتابه (دليل الغشاشين : «إنجيل الطالب المشاغب») أنه لم يغش أبداً فى أى مواد اهتم بها فعلاً أو فى المواد التى يدرسها معلمون ملهمون (بكسر الهاء) . والواقع أنه أهدى كتابه إلى معلمه بالصف الثانى الثانوى الذى كان يؤدى عملاً مخلصاً رائعاً ملهماً - (بكسر الهاء) على نحو غيب عنى أى رغبة قد تراودنى عن الغش فى مادة اللغة الإنجليزية فيما بعد .

بيد أنه مازال للغش إغراءاته التى لاتقاوم . لقد ألف الأستاذ الدكتور **جريغورى سيزك** كتاباً عنوانه (الغش فى الاختبارات : ممارسته واكتشافه وإيقافه) بعد أن ضبط ثلاثة من طلابه فى الدراسات العليا فى التربية متلبسين بحالة تدليس أكاديمى وخيانة علمية سافرة منذ بضع سنين حيث اقتحم معلمو المستقبل - أى طلابه فى كلية التربية الذين سيكونون معلمين مستقبلاً - مكتبه وسرقوا نسخة من الاختبار النهائى وتعاونوا على حلها وتوزيعها فيما بينهم ثم دسوا صفحات كتبوها مسبقاً فى أوراق إجاباتهم .

إن نفس الاختبارات المعيارية ، التى تدفع الطلاب إلى فعل كل ما بوسعهم من أجل الحصول على مزية تنافسية أكبر من زملائهم ، تدفع المعلمين أيضاً - الذين يرتبط بقاؤهم بوظائفهم أو ترتبط رواتبهم بأداء الطلاب فى الاختبارات - إلى فعل مالا يعقل أو يصدق . ففى الصيف الماضى طالبت إدارة التعليم المستقلة

فى «هوستون» باستقالة مدير مدرسة وثلاثة معلمين بعد أن وضعت الإدارة هذه المدرسة فى فترة اختبار مدتها تسعة أشهر ظهرت فيها أدلة على أن المعلمين يقدمون للتلاميذ شفوياً مفاتيح الإجابة على الأسئلة أثناء الاختبار التحصيلى على مستوى الولاية كما استخدم المعلمون نماذج الاجابة ، لإبلاغ الطلاب بالإجابات الصحيحة بالإضافة إلى مخالفات أخرى من هذا القبيل .

ومن المؤسف أن معظم الغشاشين لايتم ضبطهم ، والواقع أن السبب الرئيس وراء لجوء الطلاب إلى الغش قد يكون إفلاتهم بجريمتهم مرات عديدة وعدم ضبطهم .

لقد ذكرت عدة دراسات أن الطلاب لا يبلغون أبداً على الأرجح عن زميلهم الذى يغش ، كما لا يرغب معظم المعلمين فى القيام بدور الشرطى ، إذ يقول الدكتور **روبرت كورليلس** – أستاذ الرياضيات بجامعة «ويسترن أونتاريو» الذى ألغى الاختبارات المنزلية منذ بضع سنين بعد أن اكتشف أن الطلاب يتعاونون فى حلها – يقول «إننى هنا لكى أساعد المتعلمين الحقيقيين على إصابة الهدف» . وذكر هذا الأستاذ أنه سيغلق أبواب الغش ومنافذه مردفاً أنه لا يفضل أن يضيع وقته فى الاستماع إلى استعطافات الطلاب لكى يغشوا والاتهامات الموجهة لهم بسبب الغش .

إن الإجراءات هى أقل المتاعب التى يواجهها المتتبعون لقضايا الغش كما أن محاولة إيقاف الغش قد تؤدى إلى تعقيدات أخرى ، وهى مضيعة للوقت ، بل وقد تجر المرء فى أسوأ الأحوال إلى ساحة القضاء .

وفى هذا الصدد يقول مدرس العلوم **مكندليس** إنه خشى أن يواجه دعوى قضائية عندما عنفته إحدى الأمهات على تدميره للتقدير الذاتى لدى ابنتها وتحطيم نفسيتها بسبب تعنيفه للابنة على غشها فى الاختبار «إذ ترى الأم أنه كان على المعلم أن ينتظر حتى تنتهى الفتاة من الاختبار ثم يلومها ويعنفها .

ورغم أن الأمر نادراً ما يصل إلى ساحة القضاء ، إلا أن معلمى الصف الثالث الثانوى والتعليم العالى يقولون بأنهم يخشون تتبع الغشاشين وضبطهم لأن الأمر قد ينتهى بمقاضاه المعلم وليس الطالب الغشاش ، وأما الدليل على ذلك فهو الدعوى القضائية التى جرجرت الدكتور **جون هيل** أستاذ القانون بجامعة القديس «توماس» فى «فلوريدا»إلى ساحة القضاء ، وقذف الطلاب بيته بالبيض وصياحهم ضده بهتافات عدوانية لا لجرم ارتكبه بل بسبب اتهامه طالبة بالغش .

(وترى الطالبة أنها أخطأت فى سحب دعوى قضائية رفعتها ضده سابقاً) .

وكادت جمعية الشرف الجامعى أن تصدر حكماً بإدانتها وتنزل بها عقاباً رمزياً . أما الآن وقد تخرجت فإن الطالبة السابقة تقاضى الدكتور «جون هيل» والجامعة ؛ لأنهما تسببا فى إفقادها القدرة والفرصة فى الحصول على وظيفة محامية ، إضافة إلى اتهامات أخرى .

وفى بكور يوم السادس من «نوفمبر» يوم عقد اختبار الكفاءة الدراسية ، قام **راى نيقوسيا** مدير أمن الاختبارات لدى هيئة (خدمات الاختبارات التعليمية) بتنفيذ لجان الاختبارات فى مركز لاختبارات الثانوية العامة ، أصبح به حزمة من المشكلات الأمنية مؤخراً ، وكان «راى نيقوسيا» يهدف إلى ضمان حسن سير الاختبارات هذه المرة أو اتخاذ خطوات نحو إغلاق المركز . فمر بالممرات والردهات ولمح الهدوء على وجوه الطلاب المتنافسين . وقيم المركز باستخدام قائمة فحص أودعها ذهنه ، فتأكد من حفظ أوراق الأسئلة والإجابة فى مكان تخزين آمن بعيد عن العيون البصاصة والمتلصصة وأصابع وأيدى العابثين ، وهى عيون وأصابع وأيدى الطلاب الغشاشين ، حتى آخر لحظة . وألقى «راى نيقوسيا» نظرة على قاعات الدروس والاختبارات وتأكد أن المراقبين والملاحظين فى الاختبارات ، لا يخرجون عن الأصول ولا يخالفون القواعد والأنظمة الخاصة بالاختبارات ثم فحص وأعاد فحص الهويات أو بطاقات إثبات الشخصية والتوزيع العشوائى للطلاب على مقاعد لا تقل المسافة بينها عن ٤ أقدام ومخططات جلوس الطلاب (سجل دائم لتوزيع مقاعد الجلوس بلجان الاختبارات) ثم تجول بقاعات الاختبارات أثناء انعقادها باحثاً عن العيون الدوارة والبصاصة والمتلصصة والأفعال المريبة الأخرى .

ولكى يحارب المربون الغش ، الذى يعتبره البعض فى خطورة تعاطى المسكرات فى سن الصغر ، يقومون بتطبيق إجراءات مضادة مثل برامج تربية الشخصية وقواعد ومواثيق الشرف وسياسات النزاهة الأكاديمية الصارمة . وفى ذلك يقول **نيقوسيا** «إننى لا أقول إنه من المستحيل أن يتمكن الطلاب من الغش ، ولكننا نتخذ خطوات عديدة من أجل ضمان نزاهة اختبارا تنا» . وفى السنوات الأخيرة تفخر هيئة خدمات الاختبارات التعليمية - التى تعقد وتشرف على ١١ مليون اختبار معيارى سنوياً - بجهودها الوقائية فى مكافحة الغش والتى تهدف إلى قطع الطريق على المزورين والمزيفين واللصوص والغشاشين قبل أو أثناء

ارتكابهم للغش .

إن أبسط الاحتياجات قد تؤدى إلى تغير كبير ، ومن هذه الاحتياجات توفير تدريب أفضل للملاحظين وتخصيص خط ساخن مجانى للإبلاغ عن الأنشطة المريبة ، ومن أمثلة ذلك أيضاً أن بدأت هيئة الاختبارات التعليمية عام ١٩٩٦ تقلص الجزء الخاص بكتابة المقالة فى الاختبارات المتقدمة لتحديد المستوى وذلك لإيقاف اختلاس النظرات التى تظهر على الطلاب فى الجزء الأول من الاختبارات، واختفت بالفعل ظاهرة التلف واختلاس النظر .

الهجوم المضاد :

بيد أن وسائل التقنية البدائية تنفع أيضاً فى قاعة الاختبار . ففى دراسة أجراها فى كليتين جامعيتين عام ١٩٩٨م الدكتور **جوكير كفليت** أستاذ الاقتصاد بجامعة «أوريغون» الحكومية تبين أن الطلاب يميلون إلى ممارسة الغش فى المقررات التى يدرسها معاونوا أعضاء هيئة التدريس – المعيدون والمدرسون المساعدون – ، بزيادة قدرها ٣١ ٪ عما هو الحال فى المقررات التى يدرسها أعضاء هيئة التدريس ، (وعادة ما يمارس الغش طالب واحد من كل ثمان طلاب فى اختبار واحد على الأقل فى الفصل الواحد) .

لقد خفض الدكتور «كير كفليت» الغش عملياً إلى درجة الصفر بين طلابه عن طريق وضع عدة نماذج للاختبار الواحد لكى لا يتعاون الطلاب فيما بينهم على الغش والإثم ، وإضافة مزيد من الملاحظين والمراقبين وتحذير الغشاشين شفوياً من عقوبة الغش الرداعة .

إن مجرد الحديث عن المشكلة وإدراك وجودها قد يؤدى إلى اختفائها . لقد كانت **سهير الأحمدى** تجوب قاعة الدراسة أو الاختبار بانتظام فى الصفين الثالث المتوسط والأول الثانوى بحثاً عن إجابة لأسئلة اختبار «الأحياء» كانت تنقل واجباتها من زميلاتها بلا أدنى خجل أو حياء .

بيد أنها انتقلت بالصف الثانى الثانوى إلى مدرسة أخرى هى مدرسة «نورث كارولينا» للعلوم والرياضيات حيث أوضح المعلمون من البداية أهمية توخى النزاهة الأكاديمية وقدموا بالتفصيل قائمة بالسلوكيات غير المرغوبة أو المقبولة ، وعن ذلك تقول (سهير الأحمدى) البالغة من العمر ثمانى عشرة ربيعاً «لقد أوضح المعلمون من البداية أن الغش لن يمر بلا عقاب» ، وهكذا تخلت (سهير الأحمدى) عن عادتها ، بل وترأس حالياً لجنة تهدف إلى البدء فى وضع ميثاق

شرف مدرسى .

ولكن تزداد الإجراءات المضادة التى تقدمها التقينة المتطورة ، فمع دخول الطالب مثلاً إلى قاعة الاختبار الذى يتم بالكمبيوتر فى مركز الاختبار التابع لهيئة خدمات الاختبارات التعليمية فى «جامعة جورج ماسون» فى «فيرفاكس» بولاية «فيرجينيا» ، يتبين أن الطالب تحت المراقبة الشديدة إذ إن قاعة الاختبار مزودة بكاميرا رقمية جاهزة لالتقاط صورة للطالب أثناء الاختبار تطلع عليها ذريته فيما بعد ، فضلاً عن أن القاعة مزودة بخمس كاميرات فيديو تسجل جميع حركات وسكنات الطالب .

وفى المركز يتم عقد الاختبار على خمسة عشر جهاز حاسب . تعرض أجزاء الاختبار حسب طلب الجالس للاختبار إذ إن إجابته السابقة تحدد ترتيب ونوع الأسئلة اللاحقة . وكذلك تحاول هيئة الاختبارات التعليمية إضافة المسح الحيوقياسى فى عملية التفتيش (مثل استخدم بصمات الإبهام فى تحديد هوية الطلاب) .

ليدفع الغشاشون ثمن غشهم :

إن العقبة الكأداء فى مكافحة الغش أن العقوبات التى تنزل بالغشاشين بعد ضبطهم متلبسين نادراً ما تكون قاسية ، ففى العام الماضى مثلاً تم ضبط الطالب -الذى كان سيلقى كلمة الوداع نيابة عن زملائه فى مدرسة «بريا أوليندا» فى جنوب «ولاية كاليفورنيا» - وهو يقوم بتغيير تقديره فى أحد المقررات ، وكان العقاب على ذلك حرمانه من المشاركة فى حفل التخرج .

أما الغش فى اختبار الكفاءة الدراسية فيؤدى إلى إلغاء نتيجتك ، ولكن يمكنك دخول اختبار الإكمال .

يقول **دون فيرك** - العميد الأكاديمى لمدرسة «تشويت روزمارى هول» الداخلية فى «نجفورد ، وكونيكتيكت» - «إن ضبط الطالب متلبساً بالغش ليس له تلك العواقب الوخيمة التى قد نظنها عند دخول الجامعة حيث إن الكلية التى تريد قبول طالب معين ستجد طريقة ما لقبوله» . وبعد قبول هذا الطالب الغشاش بالجامعة نجده قادراً على إيجاد ثغرات فى نظام متسيب مماثل له عاشه فى المدرسة الثانوية .

وباستثناء كليات ومدارس قليلة مثل جامعة فيرجينيا - التى تطبق ميثاق

شرف جامعى يقرر طرد من يغش ولو مرة واحدة من الجامعة - نجد الغالبية العظمى من الجامعات والكليات تقوم بإلغاء الاختبار أو الواجب الذى يغش فيه الطالب .

كما تحاول عدة جهات ومؤسسات تعليمية أن تخصص وقتاً يتم فيه توضيح أهمية النظام وخطورة الخروج عليه ، ففى كلية «بارك» بجامعة «ماريلاند» مثلاً لابد أن يحضر الطلاب الذين يضبطون يغشون حلقة نقاشية فى الأخلاق مدتها سبعة أسابيع .

ويقول **جارى بافيلا** مدير البرامج القضائية والحقوقية الذى أسندت إليه مؤخراً مهمة تطوير أخلاقيات الطلاب : «إننا لانحاول تلطيخ سمعة الطالب ، ولكن لسان حالنا يقول له : عليك أن تفكر ملياً فى هذا الموضوع المشين وما يجلبه عليك وعلى المجتمع كله من أخطار» .

فهل سيصلح الغشاشون من شأنهم ويعدلون أساليبهم ؟ إن **لياه سولويسكى** ليست سعيدة بأنها تم اكتشافها تنتحل أعمال غيرها ، ولكنها تعترف بأنها تعلمت من هذه التجربة درساً أو درسين إذ تقول بنوع من الفكاهة الساخرة «تعلمت أن المعلمين ليسوا أغبياء كما يظن بعض المغفلين» ثم توقفت لحظات تقدح فكرها ، وأضافت «أعنى أن الغش إثم ينبغى أن يرفضه ضميرك ويستثير رفضك له بسبب خطأ ما تفعله وخسته» وتؤكد (لياه سولويسكى) أنها طلقت الغش إلى الأبد مهما كانت صعوبة واجب اللغة الإسبانية وتراكم الواجبات كل ليلة .

ويجدر التنويه إلى أن ظاهرة الغش لا تقتصر فقط على الطلاب لإجتياز الإمتحانات ، وإنما يمتد لتشمل المتقدمين لشغل الوظائف من الخريجين.

أما تفصيلات هذا الموضوع ، فهى :

والكبار يغشون أيضاً ...

لأن الغش فى الصغر كالنقش على الحجر

لماذا تتعب نفسك فى محاولة الدخول على النظام الحاسوبى الخاص بمدرستك الثانوية من أجل تعديل تقدير شهادتك فى حين بإمكانك تزوير باسمك شهادة ماجستير فى إدارة العمال من جامعة وارتون ؟

لقد أوضحت الدراسات أن الطلاب الذين يغشون يميلون إلى جعل الغش أسلوب حياتهم ، ولذلك ليس من الغريب أن تجد بيئة العمل المعاصرة مليئة بأناس

يكذبون ويغشون فى كل شئ بدءاً بخبرتهم الوظيفية وانتهاءً بدخولهم .

لقد كذب تقريباً ثلاثة أرباع الباحثين عن الوظائف فى سيرهم الذاتية واعترفوا بذلك فى دراسة مسحية أجراها موقع (Select Jobs. Com) (اختيار الوظائف) الخاص بالتوظيف فى مجال التقنية المتطورة .

وقد تراوحت المخالفات ما بين حذف وظائف سابقة (٤٠ ٪) وإضافة مؤهلات أكاديمية أو تعليمية غير حقيقية (١٢ ٪) .

أما جهات التوظيف فتلقى باللوم على الشبكة العنكبوتية لأن معدومى الضمير من المتقدمين للحصول على الوظائف يمكنهم أن يسرقوا بيانات من ٥ مليون سيرة ذاتية متوافرة على الشبكة حالياً .

ويقول **جون تشالنجر** المدير التنفيذى لمؤسسة «تشالنجر ، جراى ولكر يسماس» للتوظيف : إن سوق العمل المحمومة لاتساعد على مجابهة هذا التيار ، ففى السباق نحو الفوز بالمرشحين المؤهلين للعمل ، تضطر شركات عديدة إلى اللجوء إلى عملية الفرز.

وقد تصبح الأكاذيب الصغيرة مشكلات كبيرة . والمثال الحى على ذلك هو **جريد** ، المدير التنفيذى المتألق لشركة «هانيشفيغر» مقرها «ميلووكى» ومتخصصة فى تصنيع معدات وأجهزة التعدين وأدرجتها مجلة (Fortune) الشهيرة عام ١٩٩٧ كثانى أسرع شركة نمو فى الولايات المتحدة .

إن **جيفرى جريد** يتفاخر بخبراته كطيار فى البحرية الأمريكية اشترك فى حرب «فيتنام» إلا أن مجلة (Barron's) ذكرت أن «جريد» لم يحمل سلاحاً قط ، وخبرته العسكرية لا تزيد عن سنة قضاها فى كلية الضباط الاحتياط ولعل مشكلة (جريد) قد تعقدت حيث رفعت ضده قضية مستعجلة واتهمته الشركة بالمبالغة عمداً فى المكاسب وغيرها من الانتهاكات لقانون السندات (ومازالت القضية تنظرها المحكمة حالياً) ، ولما أن أعلنت الشركة إفلاسها فى «يونيو» تكهن بعض الزملاء بأن مشكلات (جريد) لن تشجع البنوك على توفير ائتمان للشركة كان من الممكن أن يتيح لها فرصة الاستفادة من الحماية ضد الإفلاس وفقاً لبنود الفصل الحادى عشر .

وتشعر الشركات فى البورصات المعاصرة أنها واقعة تحت ضغوط أكثر من ذى قبل من أجل تحقيق أرباح ومبيعات أسرع نمواً وطبعاً أسعار أعلى فى

البورصة.

لقد أدى هذا الضغط إلى نوع مختلف من الخداع واسع الانتشار : بدأ عدد متزايد من الشركات «إدارة» أرقام مكاسبها ، ومن أجل تحقيق ذلك كونت - على حد تعبير **آرثرليفيت** - رئيس هيئة السندات والصرف - (شبكة من العلاقات الفاسدة) فيقوم المحللون بتقدير مكاسب الشركة المتوقعة معتمدين إلى حد كبير تماماًعلى هدى توجيهات الشركة فتطلق الشركات لنفسهاالعنان فى تحقيق توقعات المحللين . ولا يستطيع المدققون المستقلون أن يعوقوا هذا الاتجاه وهم الذين يريدون بطبيعة الحال الحفاظ على العملاء.

فهل يتعرض المستثمرون للخداع عندما تقوم الشركات (بإدارة) مكاسبها؟ ربما لا . وهل يتعرضون للتضليل ؟ «إطلاقاً» على حد قول **تشارلزهيل** بمؤسسة (First Call) المتخصصة فى بحوث الاستثمار .

ومع قيام أعداد متزايدة من الأمريكيين بالتوفير والادخار فى سوق الأسهم من أجل مرحلة التقاعد ، فإن نسيج السلوك المقبول يضم إلى نفسه ثقافة التلاعب بالأرقام ، وفقاً لما يقوله **آرثر ليفيت** .

ويصبح الأمر خطيراً وفظيعاً ، عندما تكون البحوث العلمية ، كأية سلعة ، تباع وتشترى ، لأن هذا الأمر قد يقودها إلى التردى والتخلف ، لأنها تسقط فى مستنقع ، لا تخرج منه أبداً . وتفصيلات هذا الموضوع ، فهى :

اضغط على الزر ، اضغط مرة أخرى ، قص ، الصق . هذا كل ما يفعله المرء من أجل كتابة بحث فصلى فى عصر المعلومات والإعلام .

لقد أحدثت الإنترنت ثورة «هائلة» فى طريقة إجراء الطلاب للبحوث ، وجعلت الانتحال غير محال حيث بإمكان المنتحلين سرقة فقرات كاملة من دوائر المعارف المتوافرة على الإنترنت أو شراء مقالات جاهزة على الإنترنت أعدتها مكاتب البحوث (التى تهدف إلى البحث فقط) ، أما الذين لديهم القدرة على الدفع فأمامهم خيارات أكثر حيث تقدم عشرات المواقع على الشبكة العنكبوتية بحوثاً جاهزة فى ساعة أو ساعتين عن طريق الفاكس أو البريد الإلكترونى وبسعر زهيد لا يزيد عن خمسة دولارات للصفحة .

أما الذين لديهم الأموال الكافية للدفع بسخاء فيمكنهم الحصول على بحث أصيل مقابل ما لا يقل عن ١٧,٩٥ دولاراً للصفحة .

إن شراء البحوث أمر سهل ، ولكن هل هذه البضاعة جيدة ؟ استعانت مجلة (U.S.News) بطالب جامعى فى السنة النهائية لكى يطلب بالإنابة عنها مقالات جاهزة وحسب الطلب عن موضوعين : بحث عن «المرأة فى الإسلام» ونقد لكتاب «تشوسر» المعنون (كتاب الدوقة) وكلاهما ضمن المقررات الدراسية الفعلية .

وكان الشراء مثل الصفقات التجارية تماماً ، حيث وصلت ثلاث مقالات من الأربعة المطلوبة فى موعدها وكلها فى الحجم أو الطول المناسب .

بيد أن إحدى الشركات عرضت على الفوز بموقعها بالشبكة العنكبوتية المقالة التى طلبناها حسب الطلب مما جعلها متوافرة بين أيدى كل من يحتاجها فى العالم – حتى زملاء الفصل الذين يبحثون فى نفس الموضوع – وبسعر لا يقل عن نصف ما دفعناه فى المقالة المكونة من خمس عشرة صفحة وهو مبلغ (٣٥٤) دولاراً أمريكياً .

أما الجودة فقد تبين أنها مغامرة تجارية أكثر من أى شئ آخر ، ففى حين تعتمد مكاتب البحوث على رضوخ الطلاب الفقراء بما يقدم لهم ، تبين أن سخاء الدفع ليس ضمانة أن تحصل هذه البحوث على تقدير (ممتاز) أو حتى (جيد) .

لقد وجد **شيفا بلاغى** المدير المساعد لمركز «حقوب كيفوركيان» لدراسات الشرق الأدنى بجامعة «نيويورك» أن المقالتين المتعلقتين بالنساء فى الإسلام المأخوذتين من الموقعين (بحوث فصلية أكاديمية) و(آلاف البحوث) .

(Academic Term Papers and Tousands of Papers)

وجد أنهما شكليتان ومعيبتان وبهما أخطاء إملائية عديدة . فقد قيمهما **ديفيد واليس** أستاذ اللغة الإنجليزية بجامعة «بنسلفانيا» ويقوم حالياً بتدريس أعمال «تشوسر» بالجامعة ووصف المقالة الجاهزة التى حصلنا عليها من موقع (آلاف البحوث) بأنها «معيبة وقديمة» ولكنه وجد المقالة التى حصلنا عليها حسب الطلب من موقع (الرعاية الجامعية) (Collegiate Care) أكثر إقناعاً .

وقد أوضح الخبير أن فرصة مرور هذه البحوث وكأنها بحوث أصلية تزداد كلما زاد عدد الطلاب وقلت معرفة القائم بالتدريس بهم .

غير أن التوازن بين قوى الغش والنزاهة قد يتغير مع امتلاك المعلمين أيضاً للتقنية الحديثة . ومن الأشياء الواعدة فى هذا المجال نظم التفتيش التى تقوم بدور أجهزة التفتيش حيث تجوب الشبكة العنكبوتية بحثاً عن الفقرات التى تتشابه مع

أجزاء من مقالات الطلبة .

وقد استخدم **ديفيد بيركلى** اختصاصى الأعصاب برنامجاً اسمه (كاشف الانتحال) طوره طالب دراسات عليا اسمه **جون بارى** . استخدم (ديفيد) هذا البرنامج فى مراجعة وتدقيق ٣٢٠ بحثاً من إعداد الطلاب واكتشف ٤٥ غشاشاً تجاهلوا تحذيراته من أن البحوث ستخضع للمراجعة الدقيقة والفرز الدقيق .

بيد أنه فى حين أن برنامج «كاشف الانتحال» قد أماط اللثام عن حقيقة البحوث المجانية التى سرقناها ، فشل فى كشف الفقرات التى يتم فيها تغيير يسير فى النص أو نذر يسير فى إعادة الصياغة .

وجدير بالذكر أن البرنامج كشف أيضاً أمر البحوث المعيارية التى حصلنا عليها حسب الطلب عن «تشوسر» و«النساء فى الإسلام» .

ولكن مازالت مكاتب البحوث ترضى الطلاب وغيرهم من العملاء إذ يتذكر **تيم** الطالب بالسنة النهائية بجامعة «أريزونا» - والذى يشترى حوالى أربعة بحوث فى الفصل الدراسى الواحد - أنه عندما طلب بحثاً العام الماضى عن لويس أرمسترونغ اتصلت به الشركة بعد خمس دقائق تطلب منه إعادة النظر فى طلبه حيث سبق أن طلبه أحد زملائه بالفصل .

٢ - *التطبيقات الحياتية السفلية لإنترنت*

لقد تحدثنا عن إيجابيات إنترنت فى مجالات عديدة ، ولكن الصورة ليست وردية على طول الخط ، إذ أن عالم إنترنت السفلى مخيف ومزعج ، لأنه يزدحم بكل المغريات القذرة التى إبتكرها الإنسان من دعارة ومخدرات ، وجرائم قتل ، وغسيل الأموال . . إلخ . وعلى الرغم من المحاولات الجادة التى تبذلها بعض الدول لحجب المواقع المشبوهة عن مستخدمى إنترنت فيها ، فإن هذه المحاولات تبوء غالباً بالفشل الذريع ، لأسباب عديدة ، منها :

* ظهور آلاف المواقع الجديدة يومياً ، وبالتالى من الصعب السيطرة عليها ، وحجبها بالكامل .

* إمكانية إستخدام خدمات التخاطب والدردشة والبريد الإلكترونى ، عبر إنترنت ، للإتصال بالمشبوهين ، وتسريب المعلومات غير الأخلاقية .

* فى ظل التقنيات المتقدمة ، مثل : القنوات التلفزيونية الفضائية والمكالمات الدولية ، يمكن إرسال وإستقبال برامج إنترنت السفلية ، دون

المرور بالفلترة المحلية .

* وجود شريحة فى غالبية المجتمعات (حوالى ١٠٪ من السكان الميسورين)، تستطيع - إن أرادت - التعامل مع البرامج المشبوهة ، مهما كانت التكلفة ، وذلك يكون له تأثيره المباشر - إذا حدث - فى تعميم المواد غير المرغوب فيها .

ولما كانت المعلومات فى الألفية الثالثة ضرورة لابد منها ، ولا يمكن الاستغناء عنها ، ولايمكن فى الوقت نفسه تنقيتها بالكامل ، لذا يكون من المهم تقوية خط الدفاع المتمثل فى تعزيز الدفاع ، أمام تدفقها . «علينا إعادة النظر فى طرق التربية المنزلية والمدرسية ، بحيث نتمكن من إنشاء أجيال ، أكثر نضجاً وقدرة على التصدى للجوانب السلبية لعصر المعلومات» . (٣)

ولعل السبب المباشر فى التخوف من إستخدامات إنترنت السفلية ، يعود إلى أن القرصنة عبر إنترنت ، من المتوقع أن تطغى على جميع أنواع القرصنة التقليدية الأخرى .

وفى هذا الصدد ، إشارت إحدى دراسات اتحاد برمجيات الأعمال: BSA (Businss Software Alliance) إلى تطوير أساليب وبرامج القرصنة ، لتجاوز العواقب التى تضعها شركات البرمجيات ، ونتيجة لذلك بلغت الخسائر التى سببتها القرصنة العالمية فى عام ١٩٩٨ ، حوالى ١١ مليار دولار أمريكى ، فى مجال البرمجيات وحدها ، بدون النظر إلى قرصنة الموسيقى .

فعلى سبيل المثال ، تخسر أعداد كبيرة من العمال والمهنيين فى الدول المنتجة للمعلوماتية وظائفهم بسبب القرصنة (١٣٠,٠٠٠ شخص يفقدون وظائفهم سنويا فى الولايات المتحدة الأمريكية) ، كما تخسر الحكومات مليارات الدولارات (تحرم الخزينة الأمريكيةمن تحصيل ضرائب تصل إلى مليار دولار سنوياً) .

والغريب ، بل المدهش فى الأمر، أن قراصنة البرمجيات يبررون أعمالهم التحتية ، إذ : «يعلن الكثير من أصحاب مواقع القرصنة ، أنهم يفعلون ذلك ، نشراً للمعلوماتية ، التى تحتكرها شركات البرمجيات الكبرى «النهمة» ، والتى تطالب بمبالغ باهظة مقابلها ، متناسين أن وراء هذه البرمجيات مئات من ساعات العمل، وعشرات من المبرمجين .

ولا يختلف كثيراً ، بيع البرامج المقرصنة ، عن بيع البضائع المسروقة ،

حيث يجنى بعض القراصنة أموالاً طائلة من بيع هذه البرامج ، بأسعار زهيدة . لكن الذى يثير الاستغراب ، هو تقديم الكثير منهم مختلف البرامج عبر إنترنت مجاناً ! فماذا يجنون ؟!

يقول بعض المحللين ، أن كثيراً من القراصنة ، يتسابقون فى نشر البرامج المقرصنة عبر مواقع الدردشة (I R C) ، للتباهى فقط ، بقدراتهم فى سرعة كسر نظام حماية النسخ ، الذى يوضع ، عادة ، على البرامج . ويقدم كثيرون ، هذه البرامج كخدمة مجانية ، بحجة أن البرامج الأصلية مرتفعة الثمن ولا يستطيع معظم مستخدمى الكمبيوتر تحمل تكاليفها ، خاصة أن طلاب المدارس والجامعات، يشكلون الغالبية العظمى من مستخدمى البرامج المقرصنة فى العالم، . (٤)

أما دوافع ومبررات المستخدمين لمواقع القرصنة ، فتمثل كما جاءت على لسان أحدهم ، «إذا رأيت أن قوانين إستخدام البرنامج (يقصد البرنامج الشرعى Legel) غير منصفة ، فإنى سأستخدمه بالطريقة التى تحفظ لى حقى ، بغض النظر عن كونها قانونية ، أم لا» .

أيضا ، أوضح إستطلاع للرأى عن سبب لجوء المستخدمين إلى واحد من مواقع القرصنة المختصة بألعاب الكمبيوتر ، «أن ٦٦ فى المائة من الأشخاص الذين شملهم الاستطلاع صوتوا للخيار التالى : معظم برامج الكمبيوتر ، رديئة ولا تلبى احتياجاتى ، وهى مرتفعة الثمن جدا ، لذلك لن أدفع أى دولار مقابلها» .(٥)

ومن المؤسف أن العصابات الإجرامية تستخدم الآن إنترنت فى مزاولة نشاطاتها غير القانونية . لذا نجد أن هناك ٢٤ موقعا على إنترنت يحتوى على كلمة مافيا Maffia وذلك غير المواقع الأخرى التى تحمل أسماء مشاهير المافيا ، مثل (آل كابونى) ، حيث يتم على بعض هذه المواقع ، بعض الأعمال التى تقارب الجريمة إلى حد بعيد . كما تحاول **المافيا الحقيقية** ، ممارسة نشاطاتها ، مستفيدة من وسائل الإتصال الفورى عبر الشبكة ، بإستخدام الأسلوبين التاليين :

١ – استخدام الشبكة كأداة تعين فى المراسلات ، وإدارة العمليات ، وإصطياد الضحايا ، وتوسيع الأعمال ، وغسيل الأموال ، وتجارة المخدرات .

٢ – استخدام منظمات إفتراضية Virtual ، تمارس أعمالاً ممنوعة ومخالفة للقوانين فى بلدان محددة ، انطلاقا من بلدان أخرى تسمح بمثل هذه النشاطات ، أو تتغاضى عنها ، لقاء رشوة مجزية .

بالإضافة إلى ما تقدم ، تستخدم المافيا إنترنت ، فى إدارة أعمال فوقية أو نهارية كبيرة ، تبدو على السطح كما لو كانت نظيفة تماما ، مثل : شركات الإنتاج الفنى التلفزيونى والسينمائى ، والبنوك ، والنوادى الرياضية ، وأندية القمار ، وتجارة الأسلحة . (٦)

ونظرا لخطورة وفظاعة عالم إنترنت السفلى ، لتأثيره المباشر على الإنسان نفسه فى أى مكان ، وعلى الوضع الإقتصادى لأى بلد من البلاد ، فإننا نتعرض لهذا الموضوع بمزيد من التفصيل ؛ من خلال ما جاء بأحد المصادر ، دون أى تعليق :

(ا) غسيل الأموال : (٧)

ما هو غسيل الأموال؟

نشأ مصطلح «غسيل الأموال» عام 1931 ، لدى محاكمة **ألفونس كابونى** ، الشهير باسم آل كابونى . يصف هذا المصطلح واحداً من أهم الأطوار ، التى تمر بها الأموال التى تحصلها عصابات المافيا ، والتى تتأتى أساساً ، من أعمال الابتزاز، والسرقة ، والدعارة ، والقمار ، علاوة على تهريب المخدرات . وتحتاج هذه العصابات لذلك ، إبراز مصدر قانونى لهذه الأموال الطائلة . ويعتبر القيام بأعمال مشروعة ، ثم خلط الأموال القذرة مع تلك التى تجنيها الأعمال بشكل قانونى ، واحداً من الطرق التى كانت المافيا قادرة على اتباعها لفترة طويلة . والطريف فى الأمر، أن آل كابونى ، حوكم حينها لتهربه من دفع الضرائب ، وليس للأعمال غير المشروعة ، التى كان يشتبه أنه يديرها !

تعريف قانونى أوروبى

عرف الاتحاد الأوروبى ، فى مارس 1990 ، مصطلح غسيل الأموال، بأنه : «تحويل أو نقل الممتلكات (the Conversion or Transfer of Property) ، مع العلم بمصادرها الإجرامية الخطيرة ، لأغراض التستر ، وإخفاء الأصل غير القانونى لها ، أو مساعدة أى شخص يرتكب مثل هده الأعمال» .

الاتجاهات العالمية الحديثة في غسل الأموال

يمكن ملاحظة العديد من الاتجاهات العامة المتعلقة بالخصائص الحديثة لغسيل الأموال . وأهمها :

* الطبيعة العالمية لظاهرة غسيل الأموال ، والتى تتجاوز الحدود الجغرافية

القومية ، إذ يميل غاسلو الأموال ، إلى نقل نشاطاتهم إلى أماكن ليس فيها إجراءات مضادة لغسيل الأموال ، أو الإجراءات فيها ضعيفة .

* تم رصد طرق جديدة لغسيل الأموال عبر إنترنت ، بدأت تعمل منذ أكثر من عامين . فالاستخدام المتنوع لإنترنت ، كالمقامرة ، والنشاطات المصرفية المقترنة بها ، علاوة على العمليات المصرفية عبر الشبكة ، يوفر آلية يمكن استخدامها فى الحركة السريعة للنقود الإلكترونية ، بالمقارنة مع الاستخدام التقليدى للنقود الورقية .

* الاتجاه المتنامى لدى غاسلى الأموال ، للتحرك بعيداً عن البنوك ، نحو قطاع المؤسسات المالية غير المصرفية ، كسوق صرف العملات (Currency ex-change houses) وسوق الحوالات المالية . ولعل اللافت للانتباه خاصة ، هو الاتجاه نحو القطاعات غير المالية ، من تجارة البضائع الثمينة ، كالمجوهرات ، والسيارات الفخمة ، إلى المؤسسات الخدمية (كمكاتب المحاماة والمحاسبة القانونية) ، والوكالات العقارية وغيرها .

* الازدياد المستمر فى كمية الأموال القذرة ، التى يجرى تهريبها خارج بلدان عديدة ، ليجرى توظيفها فى الهيكل الاقتصادى المالى فى بلدان أخرى .

إنترنت وغسيل الأموال

«إنها سريعة ، ومغفلة التوقيع ، ولا توقفها الحدود الجغرافية»! هكذا وصف أحد الباحثين حركة الأموال عبر الشبكة . والجودة ذاتها التى تجعل من إنترنت والبطاقات الذكية وغيرها من التقنيات الحديثة ، محل شعبية وترحيب الجمهور ، تجعلها أيضاً موضع ترحيب وجاذبية للمجرمين الذين يتوقون لغسيل أموالهم بهدوء وسرعة معاً ! يقدر المتخصصون أن هناك٤٠٠ مليار دولار ، يتم تنظيفها سنوياً ، فى مختلف أنحاء العالم ، بطرق مختلفة . وإذا كان المجرمون الكنديون مثلاً ، يقومون بتهريب حقائب مليئة بكمبيالات بقيمة١٠٠٠ دولار ، إلى بلدان ذات قوانين مصرفية متهاونة ، فإن ما يدعى اليوم النقود الإلكترونية (Elctronic-Cash or E-money) ، يمثل وسيلة سهلة النقل من مكان لأخر، بمجرد ضغطة زر !

خلفية تقنية

تشبه البطاقات الذكية (Smart Cards) إلى حد بعيد بطاقات البنوك ، بيد أنها تتميز باحتوائها على مايكرو معالج . وقد شاع استخدام هذه البطاقات فى

أوروبا وأستراليا وكثير من البلدان الأخرى ، لكنها محدودة الإستخدام فى أمريكا وكندا . ويمكن للمرء أن «يعبئ» هذه البطاقة بمكافئ إلكترونى من النقود ، عن طريق أجهزة الصرف البنكى أو عبر أجهزة الهاتف المزودة بهذا النظام ، ومن ثم يستخدمها للدفع مقابل بضائع ، أو تحويلها إلى حساب بنكى .

إحدى تقنيات البطاقات الذكية هى تقنية موندكس Mondex الشهيرة . ويقول **إيف دوجاى** الخبير الدولى فى تعقب العمليات الإجرامية الإلكترونية ، ضمن مؤتمر مخصص لغسيل الأموال :

«إن هذه التقنية تسمح للمستخدمين بتحويل الأموال عبر جهاز مودم ، أو عبر إنترنت ، مع ضمان تشفير وأمن العملية . وإذا تم هذا بالفعل ، فإنه يمكن القول إننا قد نواجه مشكلة تتعلق بغسيل الأموال . وأنا لا أقول إننا فى ورطة ، لكننا قد نقع فيها» . وأضاف : «يجب الاعتراف أن غاسلى الأموال أذكياء وبارعون ، وهم يتطلعون باستمرار ، إلى ابتكار طرق جديدة لخداع السلطات ، ونحن نحاول أن نفكر كيف سيقومون بذلك ، وأن نهيئ أنفسنا بناء على ذلك ، لكن من المؤكد أن الاحتمال قائم ، بأن تتم عمليات غسيل أموال بسرعة أكبر ، وربما بدون أن تترك أثاراً خلفها» ! .

لا يوجد حالياً ، ما يمنع أى شخص من استخدام إنترنت لإنشاء بنك افتراضى ، أو متجر لصرافة العملات ، أو شركات زائفة فى بلدان بعيدة عن الضرائب ، تغض فيها الحكومات الطرف عن عمليات غسل الأموال . وعلى هذا ستعانى عمليات غسيل الأموال عبر إنترنت من بعض الصعوبات ، فى بلدان بنوكها منضبطة ، ومتعاونة مع الشرطة ، وتقوم بإجراءات للتحقق من أن عملاءها لا يودعون أموالاً قذرة لطمس نشاطاتهم غير القانونية . لكن ، وبما أنه ثمة مؤسسات مالية لايمكن ضبطها بطريقة البنوك ، كمؤسسات الصرافة مثلاً ، فإنه من الممكن فى النتيجة ، ملاحظة كمية كبيرة من الأموال تنتقل عبر الشبكة ، لتصب فى النهاية ، فى بنك موجود فى أحد بلدان التهرب الضريبى» !

إن الأخطار المحتملة من جراء ذلك كبيرة حتماً ، لأن تعاملات غاسلى الأموال مع البنوك عبر إنترنت ، تتصف بالسرية .

(٢) تعاطى المخدرات (٨)

على الرغم من حرص الأهالى والمربين والجهات الحكومية المهتمة بشؤون المراهقين ، على مكافحة المخدرات ، فإن إنترنت تبدو سوقاً مغرية ، يمكن فيها

لأى شخص ، أن يكتشف كيفية الحصول على المخدرات ، وأن يتعلم كيفية استنشاق الهروين والكوكائين ، وأن يتعرف إلى أسعار الماريجوانا ، وإلى الصيغة الكيماوية للميتافيتامين ، المنشط الكيماوى المعروف والأكثر انتشاراً .

يتطلب ذلك من المراهقين فقط أن ينزووا فى غرفهم ، ويشغلوا كمبيوتراتهم، ويدخلوا إلى إنترنت ، ويتجهوا إلى مئات المواقع المنتشرة فى مختلف أنحاء العالم ، وأ ن يشتروا عبر الشبكة المواد الأولية لصناعة المخدرات ، وأن يتعرفوا إلى طرق صناعة الخلطات ، ويشتروا التجهيزات اللازمة لذلك !

مواقع الماريجوانا بالمئات !

أنشأت مجلة High Times الشهرية التى تروج لثقافة الماريجوانا منذ أكثر من عشرين عاماً ، موقعاً خاصاً لها على الشبكة منذ نحو أربع سنوات . ويقول **جون هولمستروم** ، صاحب هذه المجلة : «يمكن لأى شخص أن يطلق موقعاً على ويب ، وهنالك المئات من المواقع التى تروج للماريجوانا ، يصعب على متابعتها» .

وفى أمريكا ، قرع جرس الإنذار فى قاعة الكونجرس ، كما فى بعض الدول الأخرى ، محذراً من مخاطر المواقع الإباحية على الناشئة ، لكن هذا الجرس لم يقرع بعد ، بالزخم ذاته ، للتحذير من مواقع الترويج للمخدرات ، وطرق صنعها ، فى الوقت الذى بدأت تتزايد تجارب الناشئة ، بهذا الخصوص .

يقول **كيلى فوستر** ، الناطق الرسمى باسم تحالف (Coalitions of America Community Anti-Drug) المناهض للمخدرات : «يجب الاعتراف بأننا خسرنا المعركة الأولى فى ساحات إنترنت» ، إذ لم يطلق التحالف المذكور موقعه الخاص على الشبكة ، إلا منذ عامين ، فقط !

ولا شك أن للمواقع المذكورة جماهيرها ، التى يتوجب الاهتمام بها وحمايتها ، إذ يشير مركز The Center for Media Education، الذى يراقب جودة مواقع إنترنت ، إلى أنه مع عام ٢٠٠٠ ، سيطوف أربعة ملايين طفل فى رحاب إنترنت ، وسيتوفر الاتصال بها لحوالى١٥ مليون طفل تتراوح أعمارهم بين عامين و١٧ عاماً . ويقول **جيف شيستر** ، المدير التنفيذى للمركز : إننا نشهد نشوء أقوى الوسائط على الإطلاق ، وخصوصاً فى ما يتعلق بقدرتها على جذب الشباب، وإمتاعهم» .

تتكاثر ثقافة المخدرات على إنترنت بأشكال مختلفة . وتعد المنتديات

وغرف الدردشة واحدة من هذه الطرق ، وخصوصاً تلك المنتديات التى تتناول المخدرات (وخصوصاً الماريجوانا) بشكل ودى ، وتشجع على استخدامها . علاوة على المواقع التى تشرح أساليب زراعة ومعالجة وتعاطى المخدرات . بل لم يعد من المستغرب ، أن تحصل من بعض مواقع إنترنت ، على وصفات ، لصناعة المخدرات منزلياً ، بوسائل بسيطة ، ومواد أولية تباع قانونياً فى كل بلدان العالم ، كالموز ، والفول السودانى ، وغير ذلك مما يتواجد فى مطابخنا .. العديد من النقاد، ومن بينهم الجنرال المتقاعد **بارى ماكافرى** ، مدير شؤون مكافحة المخدرات فى البيت الأبيض الأمريكى (White House Office of National Drug Control Policy) يرون أن إنترنت تشهد حملة ، تستهدف السياسات الحكومية المضادة للمخدرات ، عبر زرع بذور معاداة قوانين المخدرات .

إنها حقاً تجربة ممتعة !

يضيف **ماكافرى** : «ثمة مبدأ يقول إن الآراء الجيدة تطرد من طريقها الآراء الفاسدة ، لكن إذا لم تتوفر آراء جيدة ، فإننا سنبقى فقط مع تلك الفاسدة ! والمسألة ليست حقهم فى طرح هذه المسائل للنقاش ، بل تكمن فى السؤال : هل يعرف الآباء ، والمعلمون ، والتربويون ، والوزراء ، أصلاً ، بوجود هذه المعلومات ؟»

تشير الدلائل إلى أنهم لا يعرفون ! لأنهم أقل معرفة باستخدام الكمبيوتر من أبنائهم ، ولا يتخيلون أن تحذيراتهم الدائمة يمكن أن تتهاوى أمام بضع ضربات على لوحة المفاتيح . ويضاف إلى ذلك أن الدردشات ، التى يختلط فيها الجد بالهزل عموماً ، تسهم فى تمرير ممارسات غير قانونية ، بالنسبة لمختلف الأعمار، فيبدو التعامل مع الخدرات ، من خلال اعترافات رواد مجالس الدردشة ، ضرباً من المرح والتسلية والفكاهة . ففى إحدى غرف الدردشة ، صرح طالب أمريكى فى المرحلة الثانوية ، بأن رحلته مع عقار LSD ، كانت أروع ما عمله ! وقال أحد المدمنين على الكوكائين : أنا أستمتع بالجرعة الأولى . ولا يحتاج الأمر بالنسبة لى إلا إلى اتصال هاتفى بسيط ، يصل العقار بعده ، إلى حيث أنا . إنه طقس بديع، أشبه بفنجان القهوة الصباحى !»

وجدير بالذكر أن هناك غرف دردشة متخصصة فى هذا المجال ، وتحمل أسماء من قبيل «التفكير بتعاطى الهيروين» ! ونستطيع بذلك أن نخمن الضرر الذى قد ينجم ، ليس فقط من احتكاك الناشئة ، وجهاً لوجه ، مع مثل هذه النماذج ، والذى قد يحدث مع زيادة التعارف ، ولكن من الأحاديث الغريبة المتداولة ، والتى

قد تؤثر على أولئك المراهقين ، الذى يصيخون السمع بحساسية مرهفة .

ويقول **والتر شولتز** ، الخبير التربوى فى بتسبيرج ، فى الولايات المتحدة ، إن ثمة علاقة يمكن ملاحظتها بين ثالوث المراهقة والمخدرات وإنترنت . وقال إنه اكتشف العديد من الدعايات لحفلات هذيان محلية ليلية ، يشيع فيها استخدام عقارات بأسماء من قبيل "Cat" ، و "special-K" وأضاف : «أنا لا أشك شخصياً أن لديهم معلومات عن المخدرات وطرق توزيعها عبر إنترنت ، بل إن بعضهم يقودك إلى أماكن لا ترغب لأطفالك أن يذهبوا إليها ، إطلاقاً» . ولعل أخطر ما فى هذا الموضوع ، شيوع نزعة لدى بعض المغرضين ، تتحدى من خلال إنترنت، وجود أى ضرر من المخدرات ، وهو ما يثير حفيظة الجهات التربوية ، والآباء ، وبعض المؤسسات الحكومية .

وكمثال على ذلك ، يقول **مارك جرير** ، مدير تجمع Media Awareness Proiect ، الذى يستخدم إنترنت للضغط من أجل تخفيف أو إلغاء القوانين المتعلقة بالمخدرات : «أو افق الرأى القائل بأن الذين يرغبون فى إبقاء الحال كما هو ، يتعرضون حالياً للضربات ، ولا يحاولون حتى منافستنا على شبكة ويب» .

ويقول جرير : «يوجد الكثير من الناس الذين سئموا عقلية التحريم . وهذا منفذ تستطيع من خلاله أن تصب جهودك كى تقوم ببعض التغيير» !

صراع علنى !

يقدر **روبرت كورلى** ، الكاتب المستقل والمستشار فى شؤون إنترنت ، بأن ثلاثة أرباع الأصوات التى ترتفع عبر الشبكة ، والمتعلقة بموضوع المخدرات ، إنما تدعم أحد أنواع تحليل للمخدرات . «ومن الواضح أن أولئك الذين يدعمون إباحة المخدرات ، يتزعمون الكثير من الأحاديث والدردشات التى تدور فى إنترنت ، وإنهم متفوقون جداً على أولئك الداعين لتحريمها» . تدعى إحدى هذه المجموعات Drug Reform Coordination Network ، وهى تعمل عبر الشبكة منذ العام١٩٩٣ لتغير قوانين المخدرات . لكن مؤسسها ، **ديفيد بوردين** ، يحاول الابتعاد عن حملات التبشير المباشر والوقحة كتلك الحملات التى تطلقها مجموعة High Times ويقول : «على الرغم من صداقتنا معهم ، فإننا نود الابتعاد عن أى شئ يمكن أن يفسر بأنه ترويج لاستعمال المخدرات» .

ويبدو أن لضعف المواقع المعادية للمخدرات ، دوراً فى هذا الشأن . فقد اتهم تقرير أعدة مركز Education Center For Media ، شركات الكحول والتبغ

بترويج منتجاتها على إنترنت ، عبر مواقع تفاعلية مسلية ومثيرة تستهوى الصغار فى السن فيما اتهم نقاد آخرون ، المواقع التى تروج المخدرات ، باتهامات مماثلة ، ووصفوها بأنها تستخدم أساليب وقحة ، تجعل من المناقشات العقلانية ضد المخدرات ، تبدو شاحبة ، وضعيفة ، وبالية .

تطلق على المواقع التى تروج وتدعو لاستخدام المخدرات ، وتطالب بتغيير القوانين الصارمة تجاهها ، اسم مواقع الثقافة المضادة . « Counterculture وكان موقع Paranoia.Com ، الذى منع مؤخراً من قبل السلطات الأمريكية ، يعتبر مثالاً لهذه الأفكار ، إذ تضمن العديد من الأفكار المشجعة على المخدرات .

تقول شخصية رسوم كرتونية فيه ، تمثل شخصاً مدمناً على المخدرات : «يجب جعل هذه المخدرات قانونية .. إنها تجعل اليوم العادى أكثر متعة وحيوية !»

وتوجد من هذا القبيل ، الكثير من النصائح العابرة على الإنترنت ، مثل اقترحات لمستهلكى ecstasy الجدد . ومعروف أن هذا العقار منشط يقود إلى الهلوسة ، وأدى إلى إتلاف عقول القرود فى اختبارات أجرتها جامعة «جون هوبكنز» . ويقول **نيقولاس ساوندرس** ، الذى يسدى بهذه النصيحة عبر الشبكة ، محذراً مستهلكى عقار أستاسى الجدد فقط : «تجنب الكحول والمخدرات الأخرى . وعليك ، إن كنت ترقص ، الانتباه إلى أنك قد تتعرض لزيادة فى حرارة جسمك إلى درجات خطيرة ، من غير أن تشعر بأى ضيق أو انزعاج !» .

أما **ايثان نادلمان** ، رئيس مركز Lindesmith Center ، فى نيويورك ، الذى يؤيد تحرير قوانين المخدرات ، فيقول : «إن إنترنت سمحت بحوار غير مقيد، كانت الحكومة قد منعت التداول فيه ، ووقفت حياله موقفاً أكثر تشدداً وصرامة» .

(٣) ممارسة القمار (٩)

قال أحد المعلقين محذراً : إذا كنت تعتقد أن أوكار القمار توقفت عن النمو ، فقد جانبت الحقيقة ! إنها تنمو باستمرار ، ولكن ليس عبر الكازينوهات الكبرى ، بل تتسلل داخل غرفة معيشتك !

إن هذا ناقوس خطر ، جدير أن يدق ، لأن آخر صيحة فى عالم القمار تتمثل فى الكازينوهات الافتراضية ، التى ما فتئت تنبثق هنا وهناك ، فى فضاء إنترنت !

تداخل مع غسيل الأموال

انصبت جهود الشرطة الفيدرالية الأمريكية ، فى إطار ملاحقتها عمليات غسيل الأموال ، خصوصاً على نوادى القمار الافتراضية التفاعلية . وهى مواقع ويب تم تصميمها على طراز كازينو لاس فيجاس ، وتوفر كل أنواع القمار وألعابه ، ابتداء من ألعاب الورق وانتهاء بآلات المقامرة . وهذه النوادى الموجودة فقط فى إنترنت ، يديرها أفراد معدودون انطلاقاً من منازلهم أو مكاتبهم الصغيرة ، ويدفعون رسوماً لحكوماتهم تتراوح بين ٧٥ ألف دولار (للمراهنات الرياضية) ، ومئة ألف دولار (للكازينوهات الافتراضية) . إن ازدهار أعمال مواقع إنترنت هذه، يوفر فرصة للمجرمين لتفادى ضرائب الولايات المتحدة ، وآلية لغسل الأموال القذرة من خلالها .

الهجرة إلى الفضاء

الولايات المتحدة، واحدة من أسرع الأسواق نمواً فى العالم ، فى كثير من المجالات . ولكنها فى مجال القمار ، السوق الأسرع عالمياً بلا منازع . فالمقامرة تتواجد تقريباً فى كل ركن من أركان أمريكا .

ثمة نظرة تقليدية لحكومات الولايات ، ترى فى «القمار المشروع» مصدراً مهماً للدخل . وإذا كانت دور القمار على الشبكة ، مازالت تمارس أعمالها من خارج الولايات المتحدة ، فإن المسألة تبدو مسألة وقت ، ينتقل بعدها القمار (الأمريكى) إلى الفضاء السايبرى .

يوجد على الشبكة العالمية أكثر من ألف موقع للمقامرة ، يتعلم فيها الزائر الكثير من الأمور ، كطريقة لعب البوكر . وببضع نقرات على الماوس ، يدخل المقامر إلى أماكن متخصصة بالمراهنات الرياضية لكرة القدم ، أو الهوكى ، أو سباقات الخيول . بيد أن هناك عقبة تواجه الكازينوهات الافتراضية ، هو أنها غير قانونية فى الولايات المتحدة ، وفى عدد من الدول الأخرى ، وبالتالى فهى تدار من مناطق مجاورة للولايات المتحدة (وخصوصاً فى «أنتيجوا» Antigua على الكاريبى)، على النقيض من المواقع الإباحية، القانونية وغير القانونية، التى تتواجد بالملايين على الشبكة .

ثمة اختلافات بين قوانين بعض الولايات الأمريكية . فبعضها يمنع المقامرة تماماً فيما يبيحها البعض الآخر ضمن النوادى الحقيقية . لكن القوانين تجمع على تحريم المقامرة «السلكية»، أى عبر الهاتف .

تهافت دولى على «التجارة العالمية الصاعدة» !!

هذا ليس موقف **أنتيجوا** فقط ، فهناك الكثير من البلدان التى تشاطرها الرأى، فى أنه لا يجب حظر القمار عبر ويب. فأستراليا ونيوزيلندا ، مثلاً ، مستعدتان لتنظيم القمار عبر ويب، وتودان المشاركة فى هذه «التجارة العالمية الصاعدة» على الرغم من معارضة الولايات المتحدة .

مايكل كوكس، عضو فى هيئة المراقبة النيوزيلندية، تكلم بالنيابة عن الكثير من البلدان حين قال : «نسى الساسة الأمريكان، ما قد يحدث عندما تحظر شيئاً يرغبه الناس، فعندما منعت الكحول لدينا، أصبحت تباع فى السوق السوداء، وجنى كثيرون أرباحاً طائلة. وعلى الجميع أن يعلم أن الناس يودون ممارسة القمار ضمن غرف نومهم، فالإحصائيات تشير بأن له شعبية كبيرة فى الولايات المتحدة، وينبغى على أصحاب دور القمار عبر ويب مراعاة هذا الأتجاه !»

نمو مطرد

من المتوقع أن ينفق الأمريكيون هذا العام، مبلغاً يزيد عن ٦٠٠ مليار دولار، على مراهنات الرياضة والكازينوهات. وستحظى مواقع إنترنت بحوالى مليار واحد من الدولارات. لكن النمو حتمى، فقد بلغت المراهنات عبر الشبكة قيمة ٦٠ مليون دولار عام ١٩٩٦ ، لتقفز إلى ٦٠٠ مليون دولار مع العام ١٩٩٨ . ويتوقع نموها عشر مرات العام ٢٠٠١ .

فى العام ١٩٩٦ ، كان هناك موقعان فقط يتعاملان مع مراهنات الرياضة. لكن، يوجد الآن ما يزيد على مئة موقع. وتلاقى هذه التجارة ازدهاراً، يسبب حرجاً للولايات المتحدة، فهى لا تستطيع فعل شئ تجاهها. وتنادى كثير من الأصوات، فى الولايات المتحدة ، بتنظيم هذه النشاطات، باعتبار أن القمار غير المنظم، قد يؤدى إلى نتائج خطيرة .

شهادات المجرمين عن المقامرة

صرح أحد الذين جربوا المقامرة على الشبكة، لصحيفة نيويورك تايمز : «تعمل الكازينوهات الافتراضية على النحو التالى : تعطى رقم بطاقتك الائتمانية للكازينو، وبعد أن تقامر فى ماكينات القمار أو على ورق اللعب، إما أن تخسر ويأخذون أموالك، أو تربح ويدعون أنهم سيودعون لك أرباحك على حسابك» .

ورد عليه **بوب برايمر**، المتحدث باسم مكتب الوكيل العام فى ولاية آيوا :

«لو كنت مكانك، لما فعلت هذا، لأنك عندما تعطى رقم بطاقتك الائتمانية لشخص لا تعرفه، تعرض نفسك لخطر سرقة حسابك.»

نموذج من مواقف السلطات الأمريكية

قال **بوب برايمر**، المتحدث باسم مكتب الوكيل العام فى ولاية آيوا : «إن القمار عبر إنترنت ليس موضع شك فحسب، لكنه غير قانونى أيضاً. وعلى الرغم من أن القائمين على هذه المواقع يدعون بأن وضعهم قانونى، فإنهم ينطلقون من جزر الكاريبى، ولذلك لا تطالهم سلطاتنا، فالقمار القانونى الوحيد، هو الذى يديره قانون الولاية» .

محاربة هذه الكازينوهات الافتراضية ليست من أولويات ولاية آيوا الآن، لكن هذا يتغير حيث قد بدأت الولايات الأخرى بمحاربتها. وتقوم حاليا ولايات ميسورى، ويسكونسن، ومينيسوتا بمحاربة أى وضع قانونى لهذه الكازينوهات الافتراضية .

وفى العشرين من شهر أكتوبر المنصرم، تناقلت وكالات الأنباء، خبراً يفيد بأن المشرعين الفدراليين الأمريكيين، حركوا مشروع قانون، من شأنه أن يغلق الأبواب أمام كازينوهات إنترنت .

فقد قدمت مجموعة من النواب، مشروع قانون حظر القمار عبر ويب، يحظر معظم أنواع القمار على الشبكة، ويفرض عقوبات على أصحاب الكازينوهات الافتراضية، والعاملين فيها، تصل إلى السجن أربع سنوات.

يقول **بوب غودلات**، النائب عن ولاية فيرجينيا، وأحد المتحمسين لهذا القانون : «إن وجود كازينو قمار فى بيت كل منا، من شأنه تشجيع مدمنى القمار، والإساءة إلى تربية الأطفال. وقد آن الأوان لأن نسلط الأضواءعلى القمار فى هذا البلد، وأن نوقف بسرعة، القمار غير القانونى، عبر إنترنت » .

يسمح القانون الفيدرالى المتعلق بالمقامرة «السلكية»، بملاحقة الذين يستخدمون عن سابق معرفة، أى وسيط اتصال سلكى، للمراهنة أو المقامرة، أو ترويج أى معلومات تساعد على إجراء هذه الأعمال، سواء كانت مواقع إنترنت المستخدمة محلية أو خارجية .

مازال الجدل مستمراً !

ليس من الواضح بعد، مدى انطباق القانون الحالى على إنترنت، فإن

مجموعات ومؤسسات، كالهيئة الوطنية للمحامين العامين، تضغط على مجلس الشيوخ الأمريكى، للموافقة على الصيغة الجديدة للقانون، التى تضمن المقامرة عبر شبكات الكمبيوتر، إلى الصيغة الحالية. بيد أن المعارضين لهذا القانون، كمجلس الألعاب التفاعلية Interactive Gaming Council، يريدون من الولايات المتحدة، أن تحذو حذو أستراليا، وتنظم القمار عبر إنترنت، وأن تضبطه، بدون أن تحرمه .

غرامات وعقوبات

يتمثل المشروع الجديد، فى أن يطال القانون الحالى شبكة إنترنت. فهو يحظر استعمال الاتصالات السلكية، وإنترنت جزء منها، لقبول المراهنات داخل الولايات أو خارجها. ويواجه أصحاب كازينوهات إنترنت غرامات تصل إلى ٢٠ ألف دولار، وأربع سنوات سجناً، إذ خالفوا هذا القانون .

لم يتخط القانون بعد، العقبة الأخيرة فى مجلس الشيوخ. وتقول وزارة العدل الأمريكية بهذا الصدد، إلى أن القانون واسع الطيف، ويضع قيوداً على المقامرين عبر إنترنت، تفوق تلك الموضوعة على المقامرين عبر الوسائل التقليدية .

(٤) عمليات التجسس :

بادئ ذى بدء، ينبغى أن نقر أن الدافع الأساسى وراء إتصال نسبة كبيرة من المستخدمين لشبكة الإنترنت، هو الدردشة .

ولكن : ماذا يحدث لو كانت الدردشة غير آمنة ؟

للإجابة فى السؤال السابق، نقول :

إن الدردشة بمثابة نوع من الإتصال بين الناس، لتبادل النصوص بين بعضهم البعض. لذا، الدردشة نوع من حوار الأفكار البحت بين الأفراد، دون أخذ أية مؤثرات أخرى فى الإعتبار، مثل : العرق، أو الجنسية، أو الشكل ، أو الصوت،...إلخ، وذلك يسمح بالتبادل الفكرى، الذى سيؤدى بدوره إلى تطور الفكرالبشرى، بطريقة غير مسبوقة .

وتسجل جميع المحادثات التى تتم فى مواقع الدردشة، ضمن ملفات الحركة Log Files . تسجل مزودات الدردشة هذه الملفات، كنوع من الاحتياطات الأمنية، وتطالب بعض الجهات الحكومية بذلك، فى بعض مواقع الدردشة المتخصصة، خوفاً من أن يتم تبادل معلومات تضر بالأمن العام. وتعتبر هذه

السجلات، لذلك، أدلة مهمة للوصول إلى مرتكبى جرائم إنترنت، أو اكتشاف تحركاتهم .

ومن أشهر العمليات التى كشفت نتيجة للاحتفاظ بهذه الملفات، عملية تخريبية دولية كانت تنوى منظمة الهاكر المعروفة باسم LoU، إجراءها بداية العام ١٩٩٩، انتقاماً من الحكومة الصينية لاصدارها حكماً بالإعدام على اثنين من المخترقين الصينيين، بسبب اختراقهم أنظمة أحد المصارف الصينية، وتحويلهم مبلغ ٣١ ألف دولار إلى حساباتهم المصرفية !

ويتمثل الخطر الرئيس لإشتراك الإنسان فى الدردشة، فى تسليط الضوءعلى نفسه، حيث يعلم جميع المشاركين فى غرفة الدردشة (أو القناة)، بإتصال هذا الإنسان بإنترنت، فيمكن لأى شخص اختراق جهاز الكمبيوتر الخاص بذلك الإنسان .

والسؤال : كيف يمكن مواجهة الوضع الحرج آنف الذكر ؟!

للإجابة عن السؤال السابق، يقول **فادى سالم مايلى** :(١٠)

ازداد فى الآونة الأخيرة، وعى مستخدمى إنترنت وإدراكهم الخطر الذى يتعرضون إليه عند ارتباطهم بهذه الشبكة العالمية، والمتمثل فى فقدانهم خصوصيتهم معظم الأحيان. وازداد هذا الإدراك بعد حدوث عدد من عمليات الاختراق الكبيرة، مثل اختراق بريد Hotmail، واكتشاف باب خلفى فى أنظمة ويندوز، يسمح لوكالة الأمن القومى الأمريكى (NSA) التجسس على جميع مستخدمى هذا النظام . وأدركت الشركات، العاملة فى مجال الأمن المعلوماتى، حقيقة افتقار مستخدمى الشبكة إلى الخصوصية، فطرح عدد منها لذلك، حلولاً تكفل المحافظة على أمن وخصوصية المستخدم، خلال جميع العمليات التى يجريها عبر إنترنت. وتجد بعض هذه الحلول فى المواقع التى تسمح لمستخدميها أن يتصفحوا إنترنت، وأن يستمتعوا بالدردشة، وإرسال البريد الإلكترونى، بدون الكشف عن هوياتهم. وظهرت بالإضافة إلى ذلك، منظمات حملت على عاتقها لواء الدفاع عن خصوصية متصفحى إنترنت، مثل «مركز معلومات الخصوصية الإلكترونية» EPIC، التى رفعت أخيراً، قضية ضد وكالة الأمن القومى الأمريكى (NSA)، بسبب محاولاتها انتهاك خصوصية متصفحى إنترنت، والتجسس عليهم. لابد أنك أدركت الآن، أنك معرض لبعض المخاطر خلال استخدام أنظمة الدردشة المختلفة، وأن خصوصيتك ليست فى أمان. ولا يعنى هذا، على الرغم مما سبق،

أنك ستواجه هذه المخاطر فى كل مرة، تتصل مع إحدى مزودات الدردشة، لكنك يجب أن تدرك دائماً أن احتمال تعرضك لهذه المخاطر قائم، وأن تتوخى الحذر.(١٠)

بالنسبة للحفاظ على سرية البريد الإلكترونى، كتب المبرمج **فيليب زيمرمان** Philip Zimmermann فى عام ١٩٩١، برنامج الخصوصية الجميلة (Pretty Good Privacy, PGP)، وهو برنامج تشفير يستخدم ١٢٨-بت، لاستخدامه فى تشفير البريد الإلكترونى والملفات الشخصية. وتؤدى زيادة عدد البتات فى طول مفتاح التشفير، إلى زيادة صعوبة كسر المفتاح، وتزيد فى الوقت ذاته الزمن اللازم لفك التشفير. فخوارزمية مثلاً، تعمل على 41-بت، تستهلك ضعف الزمن اللازم لفك تشفير خوارزمية ٤٠ -بت. وتستهلك خوارزمية ٤٢ -بت ضعف الزمن اللازم لفك تشفير خوارزمية ٤١-بت ..... ولا يمكن كسر تشفير خوارزمية بطول 128-بت، على حواسيب هذه الأيام. وضع **فيليب زيمرمان** برنامجة PGP فى رحاب إنترنت. فأصبح بذلك، بإمكان الأشخاص العاديين استخدام تقنية تشفير قوية جداً فى كل أنحاء العالم .(١١)

واستكالاً للموضوع آنف الذكر، نقول أن عملية الإختراق لا تقتصر فقط على المستوى الفردى، وإنما تستخدم هذه العملية كلوع من التجسس الإلكترونى على المستوى الدولى، حيث تقلص الآن «دور الجواسيس الدوليين، الذى كان منتشراً أيام الحرب الباردة، واقتصر هذا الدور على حالات خاصة، وقلت لذلك، الحاجة لتجنيد وتدريب أشخاص ذوى كفاءات ذهنية وبدنية عالية، لسنوات عديدة، ومن ثم دسهم فى قلب نظام دولة معادية، لسرقة أسرارها، وتسريبها إلى دولتهم الأصلية! وتحولت طرق التجسس فى عصر إنترنت، إلى عمليات تجسس إلكترونية، واختراق لأنظمة وشبكات الدول بعضها بعضاً. فمعظم دول العالم تحتفظ بوثائقها السرية مخزنة بهيئة رقمية فى مزودات سرية، بعد تشفيرها بمفاتيح تشفير عالية الأمان، وتضمن بذلك، شبه استحالة كسر هذه الشيفرة، والاطلاع على فحوى هذه الوثائق. وتفيد تقارير عديدة، عن وجود محاولات من وكالات الاستخبارات العالمية، للتجسس على مستخدمى إنترنت فى العالم، مثل الكشف الذى تم منذ عدة أشهر، عن مفتاح «وكالة الأمن القومى الأمريكية» (NSA) فى أنظمة ويندوز. وأشارت الدراسات وقتها، إلى ارتباط ذلك المفتاح بهذه الوكالة، ليسمح لها بجمع المعلومات عن جميع مستخدمى نظام ويندوز، عبر إنترنت.(١٢)

(٥) عمليات الإرهاب :

يختلف مفهوم الإرهاب فى العالم السياسى، تبعا للمصالح المباشرة لكل دولة، وتبعا لمصالح الجماعات التى تستفيد منه داخل كل دولة.

وفى وقتنا الحالى، تستخدم المنظمات الإرهابية إنترنت كوسيلة للإتصال والتوجية. ولتوضيح هذا الدور، نذكر الآتى : (١٣)

بعيداً عن مشكلة العام ٢٠٠٠، وعن فيروس تشيرنوبيل الذى اجتاح العديد من أجهزة الكمبيوتر العام الماضى، ومازال يتهددها فى ٢٦ من كل شهر، فإن مستخدمى الكمبيوتر، وخصوصاً المتصلين بالشبكة، يتعرضون بالفعل إلى نوع من الإرهاب، يمكن تسميته بالإرهاب الرقمى .

فقد أشارت تقارير بحثية نشرت مؤخراً، إلى أن الاتجاه فى ازدياد مطرد، وأنه يستحق اسم «إرهاب الشبكة». وتحدثت تلك التقارير عن فيروس جديد يدعى "The New Terrorism" أى الإرهابى الجديد، وتوقعت أن تحدث مجموعة هجمات «سايبرية»، تطال حتى الخبراء من مستخدمى الكمبيوتر .

كما أشار مشروع خاص، استمر سنة كاملة، وأشرف عليه مسؤول العمليات الجوية والفضائية، فى القوات الجوية الأمريكية، إلى أن التحول الذى طرأ على طرق تنظيم المجموعات الإرهابية، واستخدام التكنولوجيا، يميز مرحلة جديدة من الإرهاب، يمكن أن يطلق عليه اسم NetWar.

تعتمد NetWar أو «حروب الشبكة» على تقنية تصميم جديدة، يركز الإرهابيون من خلالها على بناء مجموعات مكونة من العديد من الأعضاء، عوضاً عن التنظيم الخيطى. ويخطط المسؤولون حالياً من أجل وضع استراتيجيات ومخططات دفاع لمواجهة التهديدات الجديدة.

ويقول التقرير الذى أعد للمشروع المذكور : «إن نشوء الشبكات وانتشارها، سيعيد تشكيل الإرهاب فى عصر المعلومات، وسيؤدى إلى تبنى «حروب الشبكة»، كنوع من الصراع والاضطربات يثيرها أفراد مستقلون» .

وأضاف التقرير أيضاً : «سيظهر نمط جديد من اللاعبين ، وهم الإرهابيون الذين ينتمون لعصابات الفوضويين والعدميين، والذين يجيدون أعمال الهكر، وسيشاركون فى حروب الشبكة» .

ويضيف التقرير أن بإمكان إرهابيى إنترنت استخدام طريقة تدعى «الحشد»

Swarming، حيث يقوم أفراد المجموعة الإرهابية بالتركيز على هدف معين وجمع كل مواردهم للإطاحة به .

وجدير بالذكر أن هذه الطريقة تختلف عن الطريقة المعتادة فى الحروب، والتى تتمثل بالهجوم على عدة مراحل، والتى توجه ضربة قاتلة، من مصدر واحد على الشبكة (كالفيروسات) .

قال أحد المراقبين معلقاً على مسألة الإرهاب الرقمى :«يبدو أن لا مناص من مشاكل الإرهاب على الشبكة، فإنترنت ساحة مفتوحة، والجميع فيها عرضة لهذه الهجمات. وليس ثمة طريقة وجيهة لمنع هذه الهجمات، على الرغم من كثرة محاولات من يدعون بأنهم خبراء كمبيوتر. ففى كل مرة سيكون هنالك شخص أكثر ذكاء وإبداعاً يتغلب على هذا الخبير» . ماذا ينبغى علينا أن نفعل ؟ هل نسمح لأنفسنا أن نكون عرضة لهذه الهجمات ؟ هل نطلب من الحظ أن يرافقنا، كلما دخلنا إنترنت، حتى لا نتعرض لهجوم سريع وقوى من الإرهابين، الذين هدفهم النيل منا ؟ الجواب هو بالطبع كلا ! والمشكلة انه لا يوجد حل واقعى .

وبالنسبة لتوقعات قيام الحرب العالمية الثالثة، أعلن خبراء فى مجال تقنية المعلومات، أن إنترنت ستكون ميدان القتال الأساسى فى الحرب العالمية الثالثة (إن وقعت) . وهذا من شأنه أن يحفز جميع القوى العسكرية والاستخباراتية للعمل فى هذا الميدان .

وكإشارة على استعدادها لمثل هذا الهجوم «الإلكترونى»، أعلنت وكالة المخابرات المركزية الأمريكية، أنها أشرفت على تطوير أنظمة دفاعية لمواجهة القنابل الإلكترونية (سيل من البريد الإلكترونى يشل ويدمر مزودات الخدمة)، وتقوم هذه الأنظمة باستشعار وجود القنبلة، وتحديد مصدرها، وشن هجوم آلى معاكس على مصدر القنبلة، لتدميره !

إنها أجواء حرب فعلية، تتجاوز «حرارتها» الحرب الباردة، التى كانت تعصف فى سنوات مضت. وفى مثل هذه الأجواء، تتكاثر العصابات الإرهابية، وحركات مناهضة الهيمنة، وليس ببعيد عن أذهاننا، حالات الهجوم (الحقيقية منها والمزعومة)، التى تعرض لها موقع حلف الناتو، أثناء قصف قوات الأطلس ليوغوسلافيا فى حرب البلقان الأخيرة .

والحقيقة، إن تطبيقات إنترنت السفلية، أصبحت مرعبة وخطيرة ومزعجة، ليس فقط على مستوى الأفراد العاديين، بل أيضاعلى مستوى الدول ذاتها. ولعل

أصدق تعبير عن ذلك، المقولة المهمة التالية :

«إذا كانت الحكمة القديمة تقول إن القلم أمضى من السيف فإن السؤال المعاصر ، هو : هل شبكة الإنترنت يمكن أن تكون فعلا أكثر فاعلية من المدافع الرشاشة ؟ والمتابع لما يجرى من معارك أهلية على شاشات الإنترنت يلحظ أنه فى الوقت الذى ينقل فيه خبراء الإنترنت الصراعات العرقية والقومية إلى الشاشات المتصلة به ، فإنه ليس من الواضح الأثر المباشر لذلك على الذين يقاتلون والذين يعانون على أرض الواقع والذين نادراً ما يكونون - إذا حدث فعلا- على اتصال بالشبكة . ولكن فى **انقرة** وحتى فى **هانوى**، تجوب أكثر العناصر الحكومية يقظة الموجات الإلكترونية استعداداً لشن هجوم دعائى جديد قد يحفز على حدوث تغيير عى مدى أطول فى الرأى العام فى الداخل والخارج.(١٤)

ولقد نشرت تحت المقولة السابقة، المقالات التالية :

* إلى باريس من حوارى دياربكر : أليساندرو جورى .*

* حرب الكونجو تستعر على الإنترنت : فيليب وامبا . **

* مفارقات الإنترنت مع الحكومة الفيتنامية : تيم كار . ***

والسؤال : ما العمل لمقابلة العالم السفلى لإنترنت ؟

يبدو أن هذه القضية شائكة، ومن الصعب وضع حلول حاسمة وقاطعة لها. ولعل أصدق تعبير عن ذلك، ما قاله **روبرت جون** بشأن هذا الموضوع : «الحرب مع القراصنة بلا نهاية، أو فائز وخاسر، والردع أفضل الوسائل» ****

* أنظر ملحق رقم ١٣

** أنظر ملحق رقم ١٤ .

*** أنظر ملحق رقم ١٥

**** أنظر ملحق رقم ١٦ .

المراجـــع

مرتبة كما جاءت بالدراسة

١ - إنترنت العالم العربى (بدون محرر)، «الغش الدراسى بمساعدة إنترنت!»، السنة الثالثة : يناير ٢٠٠٠، ص ص ٤٠-٤١ .

٢ -مجلة المعرفة (السعودية)، «الجميع يمارسونها من الحضانة إلى الجامعة: لعبة الغش»، ترجمة أيمن الحسينى نخلة، العدد ٦٠ ، يونيو ٢٠٠٠ ، ص ص ٤٨-٦٢.

نقلا عن : *U.S.NEWS, 22 / 11 / 1999* .

٣ - عبد القادر الكاملى، «رحلة فى عالم إنترنت السفلى . . من ينقى الهواء من الجراثيم الضارة ؟!»، **مجلة إنترنت العالم العربى**، السنة الثالثة : العدد الثانى، نوفمبر ١٩٩٩ ، ص ٢٦ .

٤- فادى سالم، «معارك فى الظلام»، **مجلة إنترنت العالم العربى**، السنة الثالثة : العدد الثانى، نوفمبر ١٩٩٩ ، ص ٢٨ .

٥- **نفس المرجع** ، ص ٣٠ .

٦- ماهر جنيدى ، «النصر للأقوى والأذكى والأقذر»، **مجلة إنترنت العالم العربى**، السنة الثالثة : العدد الثانى، نوفمبر ١٩٩٩ ، ص ٣٥ .

٧ - ــــــــــ، «غسيل الأموال عبر إنترنت»، **المرجع السابق**، ص ص ٣٧-٣٨ .

٨- **نفس المرجع** ، ص ص ٣٩-٤٠ .

٩- **نفس المرجع** ، ص ص ٤٢-٤٣ .

١٠- فادى سالم، «دردشة غير آمنة»، **مجلة إنترنت العالم العربى**، السنة الثالثة : العدد الرابع ، يناير ٢٠٠٠ ، ص ص ٥٤-٥٥ .

١١- مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر)، «حافظ على سرية بريدك الإلكترونى»، السنة الثالثة : العدد السادس، أبريل ٢٠٠٠ ، ص ص ٤٨-٤٩ .

١٢- فادى سالم، «أنظمة عربية برسم الاختراق !»، **مجلة إنترنت العالم العربى**، السنة الثالثة : العدد السادس ، أبريل ٢٠٠٠ ، ص ص ٢٦-٢٧ .

١٣- مجلة إنترنت العالم العربى (بدون محرر)، «الإرهاب عبر الشبكة»، السنة الثالثة : العدد الثالث، ديسمبر ١٩٩٩، ص ص ٣٦-٣٧ .

١٤-جريدة الأهرام (بدون محرر)، «حروب أهلية بالإنترنت»، ٣/٥/ ٢٠٠٠

تعليق علي دراسات القسم الثالث :

يتضمن القسم الثالث الدراستين التاليتين :

١- الكمبيوتر . . ليس نهاية المطاف .

٢- إستخدامات إنترنت التحتية .

وقد أبرزت الدراسة الأولى أن الإنسان هو سيد الموقف بالنسبة لإستخدامات الكمبيوتر وتوظيفاته، طالما يملك آليات وفنيات وقدرات التعامل مع برامج الكمبيوتر.

الكمبيوتر فى حد ذاته، مجرد قطعة من الحديد الصماء، والذى يعطى الكمبيوتر أهميته وقيمته، نوعية البرامج التى يتعامل معها، كذا نوعية الإستخدام الأمثل والأكثر فاعلية لهذه البرامج .

حقيقة، لقد حدث تقدم هائل بالنسبة للأعمال التى يقوم الكمبيرتر بتنفيذها، ولكن ذلك يعود بالدرجة الأولى إلى التقدم الباهر فى صناعة برامج الكمبيرتر، وفى الكمبيوتر نفسه كتقنية .

أما بالنسبة لصناعة برامج الكمبيوتر، فإنها جعلت الإنسان يتحدث مع الكمبيوتر، كما أنها جعلت الكمبيوتر يشعر بمشاعر الإنسان، ويحس بأحاسيسه، وبذا بات التواصل بين الكمبيوتر والإنسان كاملا، لدرجة أن الكمبيوتر بات بالنسبة للإنسان، خير جليس، وأصدق صديق .

ولكن : ماذا يحدث لو كانت برامج الكمبيوتر موجهة للإنسان بطريقة سيئة مقصودة ؟

أو : ماذا يحدث لو إستغل الإنسان إمكانات الكمبيوتر فى تنفيذ المخططات الشريرة ؟

إذا حدث ما سبق إيجاباً، هنا تحدث المشكلة الكبرى، إذ يترتب على ذلك حدوث خلل فى السلوك الإنسانى، قد يؤدى إلى دمار الأمة، وضياع أمن وأمان الإنسان وسلامة .

بمعنى، لن تحقق ديمقراطية إقتناء تقنيات المعرفة، ممثلة فى الكمبيوتر، التحاور الخلاق البناء أو التشييد المادى الكامل، وإنما تحقق التدنى الخلقى فى التعاملات، والتدمير الشامل لجميع مجالات الاستثمار .

أما الطامة الكبرى أو الكارثة العظمى، فتتجلى معالمها واضحة، إذا إتصل الكمبيوتر بشبكة إنترنت، وتحققت السلبيات التى أبرزتها الدراسة الثانية .

وإذا أخذنا فى الإعتبار أن طبيعة تكنولوجيا المعلومات، تتعامل مع جميع الأنشطة، بجانبيها : الإنسانى والمادى، لذا فإنها تختلف إختلافاً شاسعاعن تكنولوجيا الموجة الثانية (الصناعة) . كما تتميز تكنولوجيا المعلومات بالمرونة الهائلة، والقدرات الفائقة التى تتيحها . وكنتيجة طبيعية لما تقدم، ظهرت ثقافة إنترنت، التى هزت العديد من مضامين الفكر التقليدى، ولعل خير دليل على ذلك، الجدل الهائل حول الحداثة وما بعدها، وحول العولمة والعولمة المضادة .

إن الثورة التى أحدثتها شبكة إنترنت، جعلت جميع الآراء تتقابل فى الساحة، وذلك يمثل قمة الحيرة بالنسبة للعقول الضعيفة وغير القادرة، إذ -ببساطة شديدة - يمكن أن يكون لإستخدامات إنترنت السفلية تأثيرا واضحاً وفعالاً على أصحاب هذه العقول .

تأسيساً على ما تقدم، يكون من الصعب جداً، تحديد ما إذا كان الكمبيوتر والإنترنت، يمثلان حديث النعم أم النقم، لأنه إذا سيطرنا على الإنسان فى الوقت الحالى، وساعدناه على فهم أهمية أخذ الفوائد دون الأضرار، فما يدرينا ماذا يحدث لهذا الإنسان فى المسقبل؟ . أليس من المحتمل أن يغير أفكاره نحو نفسه ونحو الآخرين مستقبلاً، بطريقة شاملة وكلية ؟ أليس من الجائز أن يعدل الإنسان من إتجاهاته وتوجهاته نحو الإشياء، فيسعى بنفسه إلى الجانب المظلم، ويلقى خلف ظهره الجانب المضئ للكمبيوتر والإنترنت ؟ أليس من المتوقع أن تضغط الظروف على الإنسان، فيتحول إلى وحش كاسر، يسعى لتدمير من يقف ضده، بإستخدام الكمبيوتر والإنترنت ؟

على أيه حال، إن الكمبيرتر والإنترنت، كدعامتين لتكنولوجيا المعلومات، يمكنهما توزيع الحياة نفسها، ما بين عالم واقعى Real تحكمة القوانين والقيود والأعراف، وعالم غير واقعى Virtual لا يمكن التحكم فيه أو السيطرة عليه . لذا، يناقش (نبيل على) هذا الموضوع، من خلال محاولته الإجابة عن الإسئلة التالية : (١)

- ديمقراطية أم مزيد من السيطرة ؟

(١) نبيل على ، « *الإنترنت : حديث النعم والنقم* » ، **مجلة العربى** (الكويت) ، العدد ٤٩٦ ، مارس ٢٠٠٠ ، ص ص ٢٦ - ٣١ .

- عدالة اجتماعية أم استقطاب أجتماعى ؟
- ألفة أم غربة ؟
- حوار ثقافات أم صراع حضارات ؟
- معلومات أكثر أم معرفة أقل ؟
- ابداع أم اجترار ؟
- بيروقراطية أم «معلوماتية» ؟
- عمالة أم بطالة ؟

إن الأسئلة المهمة السابقة تطرح قضايا جدلية متعددة، وتحتاج إلى مساحة عريضة من الدراسات والبحوث. لذا، فإننا نزعم حسب إجتهادنا، أن قضية الكمبيوتر والإنترنت بوضعها الحالى، تدعونا إلى التأكيد على الجوانب الإيجابية والمفيدة، مع أهمية الإشارة إلى خطورة جوانبها التحتية أو السفلية. أما الواقع المستقبلى لقضية الكمبيوتر والإنترنت، فيتوقف على المنحى الذى قد تتجه إليه البشرية، فى ضوء السياسات التى ترسمها الدول المسيطرة والمهيمنة .

وهنا نقول بدرجة كبيرة من الثقة، أن المستقبل قد يغلفه الضباب بالنسبة للإنسان ذاته، إذا إستغلت الدول المسيطرة والمهيمنة الكمبيوتر والإنترنت، من أجل التدمير. وفى هذه الحالة، يكون الإنسان كترس فى آلة، عليه أن ينفذ الأوامر والتعليمات دون إبداء رأى أو تعليق. ولسوف يتحقق ذلك، فى الدول المتقدمة والنامية على السواء، حيث سيفقد الإنسان فكرة الحر، وهويته المستقلة، ويكون تابعاً على طول الخط، أراد ذلك أم رفض.

ويجدر التنويه إلى أننا لانرسم صورة سوداوية للعالم فى المستقبل، ولا نحاول أن نقلل من قيمة الإنسان فى المستقبل، لأن تحقيق ذلك مرتبط فقط برؤية السياسيين، الذى سوف يتحكمون فى جميع مقدرات الشعوب فى المستقبل القريب، وذلك فى الدول التى تزعم بأنها ديمقراطية، فما بالنا فى الدول الشمولية.

لقد ظهر الكمبيوتر ليبقى، وتطورت شبكات إنترنت لتجعل العالم قرية صغيرة وفى تواصل مستمر، ولكن النتائج الحالية والمستقبلية من صنع وتخطيط السياسيين بالدرجة الإولى .

وعلى صعيد اخر، بالنسبة لجرائم القرصنة التى تتم عبر إنترنت ، فإنها تمثل تهديداً مباشراً لمستقبل وإقتصاد العالم. وقد تمت مناقشة هذا الموضوع، فى "المؤتمر الدولى للملكية الفكرية والحماية القانونية لبرامج الحاسب الآلى " الذى عقد فى روما (إيطاليا)، خلال شهر سبتمبر عام ٢٠٠٠، حيث ظهر أن الخسائر الناجمة عن أعمال القرصنة، وصلت إلى ١١ مليار دولار على مستوى العالم، وأكثر من ٩٢ مليون دولار على مستوى الدول العربية.

إن القرصنة المعلوماتية على حق المؤلف فى الإبداع والإبتكار وصناعة تكنولوجيا المعلومات، لهى ظاهرة خطيرة، لذا «دعا أعضاء المؤتمر الدولى للملكية الفكرية فى ختام اجتماعاتهم كل الدول العربية بتوحيد قاعدة ثابتة لعدة معايير ناجحة لإيقاف سرقات الحقوق الفكرية وأن يتفقوا على تأثيم العمليات الإجرامية للقرصنة خاصة على أجهزة الحاسب الآلى حيث أن الحماية القوية تزيد وتشجع القدرة على الإبداع والابتكار وبالتالى الاستثمارات وطالبوا بعدة نقاط هامة بجانب الاتفاقيات الدولية التى سوف تساعد على مواجهة هذه الجريمة.

كما أوصى المؤتمر بتفعيل آليات التنفيذ القانونى لتطبيق الحماية والتطبيق الصارم والمستمر للقوانين وإرساء مبادئ التعاون والتنسيق فى مجال تشجيع الاهتمام بالملكية الفكرية وحقوقها فى المنظمة العربية وتبادل المعلومات حول التشريعات العربية والدولية وما طرأ أو سيطرأ عليها من تحديث أو تفعيل وتبادل الخبرات حول سبل تعزيز الحماية لحق المؤلف وزيادة الحملات والتركيز على كبار القراصنة من قراصنة الاستخدام المهنى مثل البنوك وشركات البترول والتأمين والمصانع وإصدار قرار ينظم الاستخدام الشرعى لبرامج الكمبيوتر وشرائها وسلع الملكية الفكرية وفرض عقوبات مشددة لكل من يستخدم أو يورد برمجيات غير شرعية، إلى جانب تكثيف حملات أجهزة الشرطة وتبنى حملات وبرامج تثقيفية وتدريبية للتوعية بأهمية حماية الملكية الفكرية (نشر إعلانات صحف وفى التليفزيون) وإدخال مفاهيم حماية الملكية الفكرية فى التعليم ونشر الفكر بأهمية حماية الملكية الفكرية فى جميع صورها مع التركيز على صناعة البرمجيات بوصفها صناعة المستقبل والتوسع فى تدريب جميع العناصر القائمة على تنفيذ

قانون الحماية والاعتراف بحماية الملكية الفكرية كمبدأ عام تلتزم به الدول المشاركة .» (١)

إن التوصيات الجادة التى إنبثقت عن ذلك المؤتمر كانت نتيجة جهود المشتركين المثمرة الفاعلة، حيث تعالت الدعوات والأصوات مطالبة بأخذ بموقف مضاد لهؤلاء القراصنة، وذلك ما يوضحه الحديث التالى :

* فى البداية قال **جيفرى ستاينهاردت** نائب رئيس الاتحاد الدولى (BSA) إن عمليات السطو والقرصنة أصبحت من أخطر الجرائم الدولية المسماة جرائم "عابرة القارات" فهى لاتمس شخصا واحدا ولا شعبا بعينة بل يمكن أن تدمر اقتصاد دولة كاملة، وعملية القرصنة لها عدة جوانب سياسية واجتماعية واقتصادية وأشدها خطرا العنصر الأخير، فهى تلتهم كل الخطوات الجادة التى تتخذها الحكومات نحو تنمية صناعة المعلومات التى هى صناعة المستقبل بلاشك، وتتفاقم مشكلة القرصنة مع بداية الاستعداد للتطبيق الفعلى لاتفاقية حقوق الملكية الفكرية "التريبس". والحقيقة أن الانتشار الناجح لتكنولوجيا المعلومات فى أى مجتمع يعتمد إلى حد كبير على توافر إطار تشريعى يوفر الحماية الفعالة لحقوق الملكية الفكرية، وتعتبر برامج الحاسب الآلى مصنفا أدبيا طبقا للاتفاقيات الدولية فى مجال حق المؤلف، وتستند الحماية الدولية الحالية إلى كل من اتفاقيتى برن وتريبس.

وحول أنواع القرصنة يقول إنها تتم بالتزوير (أى نسخ الأقراص المدمجة) والتحميل على القرص الصلب والنسخ الداخلى من قبل الشركات والهيئات، وأخيرا قرصنة الإنترنت ومن ثم فإن تطبيق حماية الملكية الفكرية ينافس الأولويات العاجلة الأخرى، ويضيف **جيفرى** بأن إقامة مثل هذا المؤتمر تأتى فى وقت يحتاج فيه كل المسئولين فى الحكومات فى كل بلدان العالم للتكاتف لتوفير الحماية بكل أشكالها لكل صاحب حق مبدع ، وذلك لن يتأتى إلا بتنفيذ الاتفاقيات الدولية وتطبيق القوانين والتشريعات اللازمة بكل قوة، وأكد أن مسئولية المكافحة تقع على عاتق الجميع حكومة وقطاعا خاصا وقضاء وهو أمر هام لأن هذا التكاتف وإعلان

---

(١) ناجى الجرجاوى ، «جرائم القرصنة .. تهديد لمستقبل واقتصاد العالم » ، **جريدة الأهرام** فى ٢٠٠٠/٩/٢٣ .

الحرب ضد القراصنة سيؤدى إلى تحسين مستوى الشركات خاصة المصرية فى مجال البرمجيات ومن ثم حدوث تنمية تكنولوجيا واستثمارات وفرص عمل تستطيع بها مصر المنافسة عالميا.

* وأعلنت **كاتريوناأوليرى** مسئولة الملكية الفكرية بالمعهد الدولى للقانون بروما "IDLI" أن هناك اتجاها عالميا لمحاربة القرصنة على حقوق الملكية، وهذا الاتجاه متزايد نحو مكافحة جميع أشكال القرصنة فى مجالات براءات الاختراع والعلامات التجارية وحقوق التأليف وصناعة البرمجيات ، مشيرة إلى أن اللجنة الأوروبية، قامت بتبنى العديد من القرارات لحماية الملكية الفكرية، وتوفير الحماية القانونية لقواعد البيانات فى كل المشروعات الوطنية، وتقول إن اتفاقية "تريبس" باتت تشكل خطا أساسيا فى أوروبا كلها بعد أن وقع معظم أو كل الدول عليها وتشكل إلزاما على كل الدول المنضمة إليها لتوفير طريقة تطبيق القانون ، التى لابد وأن تكون عادلة وسهلة وسريعة، ويجب على كل دولة أن توفر أمر الحماية سواء بالعرض (بنظام الأمر على عريضة) أو التفتيش بطريقة فورية وسرية مع العمل على إنشاء قاعدة دولية عامة للتعويضات التى يجب أن تكون كبيرة وتحقق خسارة مادية ضخمة لكل مخالف أو قرصان، وتضيف أن تطبيق اتفاقيات الحماية دوليا (بيرن - تريبس - وايبو) بشكل رادع يحمى الحقوق فى الداخل والخارج معا.

وأكدت السيدة أوليرى أن العقوبات قد وصلت فى ألمانيا إلى السجن حتى ٣ سنوات، وفى انجلترا إلى ٢٧ شهرا لكل من يبيع برامج مقلدة ومنسوخة.

وواضح مما سبق، أن التطبيقات التحتية لإنترنت ، قد تقود العالم إلى ويلات وسقطات لايستطيع الخروج منها، وذلك يتطلب الفطنة والحكمة والذكاء فى التعامل مع إنترنت . أيضا، رغم إن إنترنت، تمثل مصدراً مهماً من مصادر إستجلاب المعلومات بكفاءة وسرعة منقطعى النظير، فإنه ينبغى وضع الضوابط والقيود القانونية التى تضمن عدم جنوح المستخدمين لإنترنت عن المنحى الأخلاقى .

خلاصة القول، إن عالم الكمبيوتر والإنترنت، عالم مفزع ومزعج ومخيف وخطير. وإذا لم نتعامل مع هذا العالم بذكاء وحيطة وحذر وحنكة، يصبح كالحلقة الجهنمية، لها نقطة بداية وليس لها نهاية. تبدأ بدعابة، وتنتهى بكارثة. تطل

الأزهار والورود فى أولها، وتحل الأشواك الدامية محلها بعد خطوات من السير على محيطها. تبدو متوهجة وبراقة عن بعد، ويكتشف الإنسان عندما يقترب أن الضباب كثيف السواد ويجللها. تحمل بين جنباتها الأمل للإنسان فى البداية، ويجد فى نهاية الأمر أنه كان يعيش فى سراب من الأحلام الكاذبة .

مصطلحات ومفاهيم

(أ)

١ - إتفاقية مستوى الخدمة

(Service - Level Agreement) SLA

العقد الذى يتم التفاوض عليه مع مقدم الخدمة ، لتحديد التأخير الذى يمكن أن يحدث عبر الشبكة ، والموثوقية ، واستعادة الخدمة .

٢ - إختبارات الكفاءة Benchmark

كثيرا مانقرأ عن هذا المصطلح فى مجال الحاسبات الآلية .وهو يعبر عن الاختبارات التى تجرى لكى تقيس كفاءة منتجات الحاسب الآلى سواء كانت أجهزة كالحاسبات الشخصية أو ملحقاتها كالطابعات والماسحات الضوئية وأجهزة المودم Hardware أو برامج وتطبيقات Soft-ware وعادة ما يستخدم هذا المصطلح لمقارنة كفاءة منتج من شركةمعينة مع نظيره من الشركات الأخرى . وبالطبع فإن ذلك يؤثر على قرار مشترى الحاسبات الآلية حيث تجعله يرجح الشراء من شركة عن الشركات المنافسة

وقد اهتمت مجلات الكمبيوتر العالمية بهذا المجال وطورت معاملها لإجراء هذه الاختبارات كما قامت بتطوير البرامج التى تقوم بإجراء هذه العمليات حتى تقدم لقراءها هذه المعلومات المفيدة ، ثم ظهر فى الأسواق العديد من البرامج التى تقوم بإختبار كفاءة الحاسبات حتى يقوم المستخدم بإجرائها على الحاسبات التى يريد شراءها لكى يتأكد من إتفاقها مع المواصفات التى تعلن عنها الشركات المنتجة .

ورغم أن الشركات التى تنفذ عمليات إختبار الكفاءة والتى تنتج البرامج التى يتم إستخدامها لهذا الغرض هى شركات عالمية كبيرة ولها خبرة كبيرة فى هذا المجال فإن الواقع العملى قد يختلف عن الأرقام التى تنشرها هذه الشركات إلا أننا يمكن أن نستدل بها كمؤشر عند الرغبة فى المقارنة بين منتج تقوم بتطويره شركات متعددة لكى نختار منها ماينلسبنا .

٣ - إدارة قواعد البيانات

Data Base Management System DBMS

مصطلح يطلق على نظام لإدارة قواعد البيانات وهو عبارة عن برنامج يتيح لحاسب آلى أو أكثر من التعامل مع البيانات المخزنة وذلك إما بعرضها أو تعديلها أو إلغائها أو بإنشاء بيانات جديدة .ويتم تنظيم البيانات

داخل قواعد البيانات بطريقة تقنية توفر للمستخدمين سهولة وسرعة الحصول على هذه البيانات عند طلبها وقد تخزن هذه البيانات على أكثر من حاسب آلى وفى أكثر من مكان . وترتبط هذه الحاسبات ببعضها البعض لتكون قاعدة بيانات متكاملة . وعندما يطلب المستخدم البيانات التى يريدها فهو لايشعر إن كانت هذه البيانات على حاسب واحد أو قد تم تجميعها من أكثر من حاسب ولايعرف أيضا المكان الفعلى الذى تخزن به هذه البيانات . أما الخبير المسئول عن إدارة قواعد البيانات فعليه التأكد من الترابط الصحيح بين البيانات داخل القاعدة وأنها منظمة بمنتهى الكفاءة وهو مايسمى Data Integrity وأيضا هذا الخبير يكون مسئول عن تحديد مستويات السرية داخل هذه القاعدة بحيث يتيح لكل شخص المعلومات المسموح له الإطلاع والتعامل معها فقط ، أما المعلومات الأخرى فتكون محجوبة عنه .

ومن أشهر لغات الحاسب التى تستخدم للحصول على البيانات لغة Structured Query Language SQL وتوجد قواعد البيانات فى مختلف أنواع الحاسبات من الحاسبات الشخصية إلى الحاسبات متوسطة السعة حتى الحاسبات الضخمة . ومن أشهر أنواع هذه القواعد DB2 لشركة IBM و ORECAE من إنتاج الشركة التى تحمل نفس الاسم .

ويطلق هذا المفهوم على مجموعة البرامج التى تمكنك من تخزين واسترجاع البيانات من قواعد البيانات بالحاسب الآلى . وتوجد مجموعة كبيرة من نظم إدارة قواعد البيانات أو مايطلق عليه اختصارا DBMS فقد تكون نظما صغيرة تستخدم على الحاسبات الشخصية أو نظما متوسطة تعمل على الحاسبات الخادمة أو نظما ضخمة كالتى تستخدم مع الحاسبات الكبيرة Mainframe . ومن أمثلة التطبيقات التى تستخدم هذه النظم التطبيقات الإلكترونية للمكتبات وتطبيقات البنوك وتطبيقات الحجز الآلى لتذاكر الطائرات وتطبيقات مراقبة حركة المخازن والعديد من التطبيقات الأخرى .

وتختلف طريقة عمل هذه النظم باختلاف الطريقة المستخدمة فى تخزين المعلومات داخل قواعد البيانات فقد تكون البيانات مخزنة بطريقة متتالية Flat أو بطريقة الشبكات Network أو بطريقة شجرة العائلة Hier-archical أى توجد بيانات رئيسية تسمى «أباء» تتفرع منها بيانات متوسطة تسمى «أبناء» تتفرع منها بيانات أكثر تفصيلا تسمى «أحفاد» . وبالطبع فعملية تصميم قواعد البيانات من العمليات الفنية الدقيقة التى تجرى فى بداية تصميم هذه القواعد ، أما عملية طلب استرجاع معلومة من قواعد البيانات فتسمى Query أو سؤال يوجه الى النظام ويكتب بطريقة محددة للحصول على البيانات المطلوبة واللغة التى تستخدم لكتابة هذه الأسئلة

تسمى Query Language . وقد دعمت نظم قواعد البيانات ببرامج مساعدة لطباعة التقارير والكشوف بطريقة سريعة وبسيطة تسمى Report Writer كما دعمت أيضا ببرامج لاستخراج الرسوم البيانية والإحصائية .

واستكمالا لهذا الموضوع يكون من المهم تناول المفهوم المعروف باسم طلب معلومات Query ، أو طلب الحصول على المعلومة من قاعدة البيانات .

وتوجد ثلاثة أشكال لتكوين هذا الطلب :

أولاً : اختيار العناصر التى نبحث عنها من قائمة Menu تظهر لنا على شاشة الحاسب وفى هذه الحالة يظهر على الشاشة كشف به الحقول المكونة لقاعدة البيانات أو جزء منها لكى نختار الحقول التى تهمنا للبحث عن البيانات المخزنة داخلها . وهذه هى أسهل طريقة لمستخدم قاعدة البيانات للحصول على المعلومة التى يريدها . فكل ماعليه هو إختيار العناصر المكونة للطلب من القائمة التى تظهر أمامه على الشاشة .

ثانيا : وهى طريقة الطلب الموضحة بمثال Query By Example QBE وفيها يظهر النظام للمستخدم طلبا فارغا به أماكن للحقول التى يبحث داخلها وأماكن للقيم داخل هذه الحقول ، وماعلى المستخدم هو ملء الفراغات الموجودة فى الطلب .

ثالثاً : لغة خاصة بالحاسب الآلى تستخدم لصياغة هذه الطلبات وتسمى Query Language وهى لغة لها قواعدها التى يجب إتباعها فى صياغة أوامر الطلبات حتى يستطيع الحاسب الآلى أن يفهمها ويرسل لنا الإجابات الصحيحة لهذه الطلبات ، وهذه الطريقة تعتبر الأكثر صعوبة حيث يلزم للمستخدم تعلم هذه اللغة والإلتزام بقواعدها لكتابة الطلب ولكنها فى نفس الوقت أكثر الطرق كفاءة ومرونة وتعطى المستخدم القدرة على كتابة الطلبات المركبة .

ونعرض مثالا لكتابة طلب الحصول على كشف به اسماء العاملين فى شركة ، والمطلوب العاملين الذين تقل أعمارهم عن ٣٠ سنة وأسماؤهم «أحمد» ، حيث سيكتب الطلب كالتالى :

SELECT ALL WHERE NAME = "AHMED" AND AGE < 30

وفى هذا المثال يقوم النظام بالبحث داخل قاعدة البيانات فى حقل الاسم "NAME" عن اسم أحمد وفى نفس الوقت يجب أن يكون حقل العمل "AGE" به رقم أقل من ٣٠ وسوف يستخرج النظام كشفا بالحالات التى ينطبق عليها الشرطين السابقين .

٤ - الأدلة Directories

هى بشكل بسيط عبارة عن قواعد بيانات ذات مستوى عال من الأمان ، تحمل فى طياتها جميع المعلومات المتعلقة بالمستخدمين على الشبكة، مثل أسماء المستخدمين وكلمات السر إضافة إلى معلومات أخرى تتراوح بين بصمتهم حتى تخطيط شبكية العين الخاص بهم . وإضافة إلى ذلك ، فإن الدليل يحتوى على امتيازات النفاذ المسموح بها لكل مستخدم ، والتطبيقات التى يمكنه النفاذ إليها ، ومدى الحقوق التى يتمتع بها ضمن كل تطبيق . وخدمات الأدلة هى بمثابة البنية التحتية للشبكة بأكملها بما تحمله من تطبيقات . وخدمات الأدلة الجيدة تسمح لمدراء الشبكة بالتحكم بأدق التفاصيل المتعلقة بالمستخدمين ومايمكنهم فعله ضمن الشبكة ومواقع الإنترنت .

٥ - أرشيف عى الإسطوانات المدمجة

Computer Output to Laser Disk COLD

هو مصطلح يطلق على نظام للأرشيف الإلكترونى على الحاسبات الآلية مثل بيانات الموظفين بشركة أو صور للمستندات أو التقرير . وهذه البيانات تخزن على إسطوانات مدمجة لما لهذه الأسطوانات من قدرة على تخزين قدر كبير من المعلومات . ويتم تخزين البيانات على هذه الإسطوانات بصورة مضغوطة حتى تتيح تخزين أكبر قدر ممكن على أن يتم تحويلها من الصورة المضغوطة إلى الصورة العادية عند التعامل معها . وعند تصميم نظم الأرشيف على الحاسبات الآلية يجب أن تتيح هذه النظم سهولة حصول المستخدم على المعلومة التى يريدها . وقد أتاحت هذه النظم التخلص من المستندات والتقارير فى صورتها الورقية والتى كانت تستهلك مساحة تخزين كبيرة كما كانت سهلة التلف . وتعتبر هذه الطريقة أفضل من نظم الميكروفيلم التى كانت تستخدم سابقا فى بعض التطبيقات .

وهذه النظم قادرة على تخزين أكثر من مليون ورقة على إسطوانة مدمجة CD . واحدة وتتكون هذه النظم من منظومة من أجهزة الحاسبات ووحدات الأسطوانات المدمجة التى توجد فى جهاز واحد يسمى Jukebox بالإضافة إلى البرامج والتطبيقات التى تمكن المستخدم من تخزين المستندات الجديدة وفهرستها وتنظيمها داخل المجلدات وضغطها لتخزينها على وحدات التخزين . كما توفر تطبيقات هذه النظم طرق سهلة للوصول الى المعلومات وطباعة التقارير والمستندات منها عند الحاجة كما توفر لأكثر من مستخدم مشاهدة نفس الوثيقة فى نفس الوقت .

٦ - اسطوانة تشغيل الحاسب Bootable Floppy

يطلق هذا المصطلح على الأسطوانة المرنة التى تحتوى على نسخة احتياطية ، ملف تشغيل الحاسب المخزن على وحدة التخزين الرئيسية . وهو يسمى Master Boot Record MBR فى حالة تلف هذا الملف لأى سبب من الأسباب مثل إصابته بفيروس من الفيروسات المتخصصة فى تدمير هذا الملف ، فلن تستطيع تشغيل الحاسب بالطريقة العادية ، ويجب عليك استخدام الأسطوانة المرنة التى تحتوى على النسخة الاحتياطية لملفات التشغيل لتشغيل الجهاز ، ثم تنقل هذا الملف مرة أخرى إلى وحدة التخزين الرئيسية . وإن لم تكن لديك هذه الأسطوانة المهمة فلن يكون لديك إلا الحل المؤلم وهو مسح وحدة التخزين الرئيسية بالكامل reformat وهو مايعنى إلغاء جميع الملفات والبرامج المخزنة على الحاسب ثم إرجاع الملفات مرة أخرى بعد مسح الوحدة ، وبعد ذلك إعادة تثبيت البرامج مرة أخرى . وهذا الحل بالتأكيد سيكلفك الكثير من الوقت والجهد ، ولذلك عليك أن تحتفظ دائما بهذه الأسطوانة المرنة . ولاستخراج هذه الأسطوانة ضع اسطوانة جديدة فى وحدة تشغيل الأسطوانات المرنة ثم قم بإجراء عملية مسح شامل لها من خلال أمر Format وبعد ذلك أفتح نافذة نظام الدوس وأكتب أمر sys a:C:/ وهذا الأمر يقوم بنقل ملف تشغيل الحاسب من وحدة التخزين الرئيسية إلى الأسطوانة المرنة ، ثم احتفظ بهذه الأسطوانة فى مكان أمن لأنها قد تصبح فى يوم ما طوق النجاة الوحيد الذى يمكنه إنقاذك .

•

٧ - الأعمال الذكية "Business Intelligece "BI

يطلق هذا المفهوم على مجموعة من البرامج والتطبيقات التى تستخدم فى جمع وتخزين وتحليل المعلومات التى تساعد مسئولى المؤسسات والشركات الكبرى على إتخاذ القرار السليم فى مجال التجارة والأعمال . وتضمن تطبيقات BI وظائف دعم إتخاذ القرار وعمليات البحث الذكى عن المعلومات ونظاما للتقارير التى يتم تصميمها فوريا وفقا لاختيار مستخدم النظام من الإدارة العليا . كما تتضمن نظاما الكترونيا لتحليل البيانات وهو مايطلق عيها Analytical Online Processing كما تتضمن مجموعة وظائف التحليل الاحصائى والتنبؤ بالمتغيرات المتوقعة بالأسواق والبورصات ونظما متطورة لايجاد العلاقة بين البيانات الحالية مع البيانات التاريخية . وتستخدم لمواجهة مواقف طارئة تحدث لهذه المؤسسات وتحتاج لقرار حاسم وسريع متغير بالأسواق ويحتاج إلى قرار فى تغيير اتجاه هذه المؤسسات أو طبيعة نشاطها ، وقد استخدم هذا المصطلح لأول مرة عام ١٩٩٦ فى معرض الحديث عن التطور الكبير الذى سيحدث فى التجارة العالمية وشيوع التجارة الإلكترونية مع بداية الألفية الثالثة . وأن قدرة المؤسسات

الاقتصادية على مواجهة تحديات هذا الإنفتاح التجارى يعتمد على قدرتها على تحليل والإستفادة من المعلومات المتوافرة لديها بطريقة أكثر ذكاءا .

٨ - الأعمال الموجهة للمستهلكين

(Business - to - Consumer) B2C

نوع من التجارة الإلكترونية عبر إنترنت ، تتوجه مباشرة ، من شركات إلى المستهلكين . وينافس هذا النوع من التجارة الإلكترونية ، بائعى التجزئة على زبائنهم .

٩ - أكاميز Akamaize

هو اسم شركة من شركات تصنيع البرامج التى تستخدم على شبكة الانترنت ولها العديد من الحاسبات الخادمة المتصلة بالشبكة والتى تنتشر فى جميع أنحاء العالم . وقد قامت بتصميم برنامج يسمى -Free Flow وهذا البرنامج تستخدمه الكثير من المواقع على شبكة الانترنت ووظيفته القيام بوضع نسخة من الملفات كبيرة الحجم مثل ملفات الفيديو والأغانى فى الحاسبات الخادمة الخاصة بالشركة وذلك لكى تكون قريبة من الحاسب الزائر الذى يطلب إنزال هذه الملفات على حاسبه الشخصى مما يساعد على إسراع عملية الإنزال وتقليل الضغط على الموقع الأصلى .

١٠ - الالتصاق Stickiness

من المفاهيم الجديدة فى عالم الإنترنت وهو مايطلق على جميع الوسائل التى تستخدم لتشجيع مستخدمى الشبكة على الالتصاق بالموقع الذى يزورونه ويتشوق للعودة إليه فى أقرب فرصة ، وأهمية مفهوم الإلتصاق فى عالم الإنترنت ترجع أساسا إلى سبب تجارى فى المقام الأول حيث تشكل الإعلانات على مواقع الإنترنت مصدر الدخل الأول لها وهو الممول لها فى عملية التطوير والتحديث . ويوجد عاملان حاسمان فى جذب المعلنين الى مواقع الإنترنت ، العامل الأول هو عدد زائرى هذا الموقع فكلما زاد عدد الزائرين زاد عدد مشاهدى الإعلان وحقق النجاح الذى يرجوه ، أما العامل الثانى فهو الوقت الذى يقضيه الزائر خلال زيارته للموقع فكلما زادت مدة بقاء الزائر كانت الفرصة لمشاهدة الإعلان أكبر كما يدل ذلك على إعجاب الزائر بالموقع وبالخدمات التى يقدمها . ومعنى ذلك أن الإعلان تم وضعه فى موقع ناجح يستمتع به الزائرون كما يعنى ذلك أيضا أنه يوجد نوع من الولاء من الزائرين لموقعهم المفضل على الشبكة : أما أهم العوامل التى تزيد

من خاصية الالتصاق فهى :

١ - توفير بيانات ومحتويات بالموقع تجذب بصورة عملية مستخدمى الشبكة.

٢ - تحويل الموقع إلى موقع شخصى وفقا لإهتمامات الزائر Personalize Site . مثال على ذلك مواقع وكالات الأنباء العالمية التى تسأل الزائر فى أول مرة يزور الموقع عن الأخبار التى تهمه . وفى المستقبل كلما زار هذا الموقع سيجد فى الصفحة الأولى الأخبار إختارها ، وبذلك يقدم الموقع لكل زائر نوعية الأخبار التى يفضلها هذا الزائر .

٣ - إنشاء حلقات النقاش بين الزائر وبين الموقع وأيضا بين الزائرين بعضهم ببعض وتسمى Discussion Groups وهى تتيح قنوات للإتصال للتعرف على رغبات الزائرين واهتماماتهم .

٤ - قد يكون من العوامل الجاذبة للزائرين فى بعض المواقع إضافة الألعاب الإلكترونية والصفحات الترفيهية .

٥ - الإطلاع باستمرار على أراء الزائرين فى الموقع والإستجابة الفورية لأى شكوى قد تقابلهم .

(ب)

١١ - بايت BYTE

هى مجموعة من الأرقام الثنائية التى تعامل كوحدة معلومات واحدة. وقد جرى الاتفاق على أن تكون وحدة بايت مكونة من ثمانى أرقام ثنائية . وتستخدم وحدة بايت واحدة لترميز وتخزين كل حرف من الحروف الأبجدية أو كل شكل من الأشكال الرقمية أو كل علامة من علامات الترقيم . لذلك تستخدم كلمة بايت لتعنى المساحة المطلوبة فى الذاكرة لتخزين الحرف الواحد .

وتقاس الطاقة الإستيعابية (طاقة التخزين) لأجهزة الكمبيوتر الحديثة بالميجابايت ، حيث :

الكيلو بايت = ١٠٢٤ بايت .

الميجا بايت = ١٠٠٠ كيلو بايت = ١٠٠٠ × ١٠٢٤ بايت

١٢ - البرامج Software

تشير كلمة البرامج إلى كل أنواع البرامج المستخدمة مع نظام الحاسب ، وهى تعنى «البرمجيات» . وتساعد تلك البرامج فى استغلال إمكانات الحاسب بأفضل شكل .

١٣ - برامج التصميمات الهندسية على الحاسب

Computer Aided Design (CAD)

مصطلح يطلق على برامج الحاسب الآلى التى تستخدم لعمل التصميمات والرسوم الهندسية المعقدة ، وهذه البرامج تتيح لمستخدميها إمكانية تصميم النماذج الهندسية الدقيقة على الحاسب مع القدرة على إضافة الأبعاد الثلاثية لها مما يعطيها صورة طبيعية تحاكى الواقع حيث تظهر الرسوم على شاشة الحساب بمختلف أبعادها وزواياها مما يغنى عن صنع النماذج الحقيقية ، ويمكن أن تستخدم هذه البرامج فى المجالات التجارية لتصميم المنتجات المختلفة كما تستخدم فى المجالات الطبية لصنع الأجهزة الطبية المتقدمة ، وذلك بجانب الاستخدامات الأساسية فى المجالات الهندسية كتصميم المبانى والمنازل والقاعات الضخمة والكبارى والسدود والمطارات ، كما يمكن إستخدامها فى العديدمن المجالات الأخرى .

وبعض هذه البرامج تباع جاهزة فى الأسواق وتكون لأغراض معينة تحتاجها الشركات ، بينما بعض الشركات الأخرى التى تحتاج إلى برامج خاصة تلجأ إلى الشركات التى تقوم بصنع هذه البرامج لتطور لها برامج خاصة تناسب إحتياجاتها .

وعادة ماتكون هذه البرامج غالية الثمن لأنها توفر الكثير من الوقت والجهد والتمويل اللازم لتصميم المنتجات وصنع النماذج المصغرة منها .

ولكى يمكن إستخدام هذه البرامج على الحاسب الآلى يجب أن يتوافر به بعض المتطلبات ، ومنها أن يكون المعالج الرئيسى للحاسب ذو سرعة عالية ليستطيع التعامل مع البرنامج .

كما يتطلب أن يوجد بالحاسب مساحة تخزينية كافية على وحدة التخزين الرئيسية لأن هذه البرامج عادة ما تكون كبيرة الحجم وتحتاج مساحة كبيرة لتخزينها ، كما يستلزم وجود شاشة ذات درجة نقاء عالية لتستطيع عرض الصور والرسوم الهندسية بشكل جيد يتناسب مع إمكانيات هذا البرنامج ، كما تحتاج هذه النوعية من البرامج ذاكرة إلكترونية كبيرة تكفى لوضع الصور الهندسية بها والتعامل معها . ومن أمثلة هذا النوع من البرامج برنامج Auto Cad .

١٤ - برنامج فيتش Fetch

برنامج يستخدم بروتوكول نقل الملفات (FTP) على أجهزة أبل ماكنتوش لنقل الملفات من الحاسب الشخصى الخاص بالمستخدم الى الحاسب الخادم (Server) المتصل به وبالعكس ، فأى ملف يقوم المستخدم بإنشاؤه على حاسبه الشخصى يمكنه أن يستخدم هذا البرنامج لنقله فورا الى الحاسب الخادم بسرعة وسهولة .

١٥ - بطاقة بى سى PC Card

معيار بأدوات بحجم بطاقة الائتمان ، تستخدم عادة فى الأجهزة الدفترية .

١٦ - بطاقة توسعية Expansion Card

هى لوحات دوائر إلكترونية تشبك بفتحات التوسعة فى الكمبيوتر لتوفير وظائف إضافية كالمودم أو الشبكة وما إلى ذلك .

١٧ - بطاقة رسومية Graphics Card

هى بطاقة توسعية تأخذ البيانات من المعالج وتمررها إلى الشاشة لتقوم بالعرض . وبعض الكمبيوترات لاتحتوى بطاقة رسومية ، وإنما تحتوى وظائفها مضمنة فى اللوحة الأم .

١٨ - البنية التحتية

كل من المعدات ، والكابلات ، والبرمجيات ، التى تعمل الشبكة بواسطتها .

١٩ - بوابة الشبكة Corporate Portal

موقع ويب مجهز بشكل خاص ، بحيث يتيح وصول موظفى شركة معينة وشركائها ، إلى التطبيقات ، والأخبار ، والموارد الخاصة بهذه الشركة. ويمكن أن تحتوى البوابة على خدمات ، تسمح بالوصول إلى التطبيقات المستخدمة فى الشركة ، عبر برنامج لتصفح إنترنت .

(ت)

٢٠ - التأكد من الشخصية Authentication

يطلق هذا المصطلح على الإجراءات التى تتم للتحقق من شخصية المستخدم الذى يدخل على شبكات الكمبيوتر سواء كانت شبكة محلية LAN كشبكات الشركات أو شبكة واسعة WAN مثل الشبكات التى تربط الحاسبات التى توجد فى أماكن بعيدة ومنها شبكة الإنترنت . كما يتم التحقق أيضا من أن الشخص الذى يدخل على الشبكة يقوم بإجراء العمليات المسموح له بها فقط ، ويتم ذلك من خلال مايعرف بتعريف المستخدم Login وكلمة السر Password وكل مستخدم يتعامل مع شبكات الحاسبات الآلية يجب أن يكون له تعريف وكلمة سر كما يجب عليه أن يحتفظ بهذه المسميات فى مكان آمن خارج الحاسب الآلى ويفضل أن يحفظها فى ذاكرته ولايكتبها حتى لا يطلع عليها شخص آخر . ومع تزايد استخدام شبكات الكمبيوتر خاصة شبكة الإنترنت فى المعاملات المالية والبنكية ، وبيع وشراء السلع والخدمات من خلال هذه الشبكة ، أصبح من الأهمية بمكان إيجاد وسيلة أكثر أمانا ودقة للتحقق من شخصية المستخدم. فتعريف المستخدم وكلمة السر قد تكون عرضة للاطلاع عليها من شخص آخر ، أو سرقتها خاصة أنه يوجد قراصنة على الشبكة يصطادون هذه المعلومات من على الشبكة لاستخدامها فى عملياتهم غير القانونية ولذلك تم إختراع مايسمى الشهادة الرقمية Digital Certificate وهى تشبه الى حد كبير فى وظيفتها بطاقات الائتمان التى نستخدمها فى تعاملاتنا المالية العادية . ويتم إصدار هذه الشهادات من جهات الإنترنت تسمى Certificate Authority وتكون هذه الجهات مسئولة عن التحقق من شخصية صاحب هذه الشهادة من خلال مجموعة من الإجراءات المعقدة التى تجعل المعاملات المالية على الشبكة آمنة إلى أبعد حد .

٢١ - تبادل انترنت التجارى

(Commercial Internet Exchange) CIX

اتفاقية بين موفرى الشبكة ، تسمح لهم بالتحاسب على تكاليف الحركة التجارية لمرور البيانات .

٢٢ - تبادل تجارى إلكترونى B2B

هذا المصطلح هو من مصطلحات التجارة الإلكترونية عل شبكة الإنترنت ، وهو إختصار لمصطلح Business - to - Business وهى يعنى

تبادلا لمنتجات أو خدمات أو معلومات بين منشأتين تجاريتين . وليس المقصود بها عملية البيع من منشأة تجارية لعميل من خلال الشبكة .

عند بداية التجارة الإلكترونية كان الاهتمام كله منصبا على مايطلق عليه e-tailing وهى عمليات البيع من المنشآت التجارية الى المستهلكين ولكن مع تطور النشاط التجارى على الشبكة بدأ ينشأ النشاط التجارى وهو تبادل المنتجات والخدمات بين المصانع والشركات حتى أصبح من المتوقع فى المستقبل القريب أن يزيد حجم التعاملات بين B2B عن تعاملات B2C وهو إختصار لمصطلح Business - To - Customer وقد تمت العديد من الدراسات عن التجارة الإلكترونية على شبكة الإنترنت ، ومنها الدراسة التى قامت بها مجموعة جارتنر والتى قدرت الزيادة السنوية لحجم نشاط التبادل التجارى على الشبكة بنسبة ٤١٪ وذلك يعنى أن يصل دخل نشاط B2B إلى حوالى ٧,٢٩ تريليون دولار أمريكى بحلول عام ٢٠٠٤ .

والمواقع التى يوجد بها نشاط B2B ، هى :

١ - مواقع الشركات : هذه المواقع تهدف إلى جذب مشاهدين لها من شركات أخرى أو من العاملين بهذه الشركات . وعادة ما تكون هذه المواقع معارض مفتوحة على مدى ٢٤ الساعة ويمكن أن تقوم ببيع منتجاتها مباشرة الى الشركات الأخرى من خلال هذا الموقع .

٢ - مواقع أقسام المبيعات والمشتريات : وهى مواقع الأقسام التجارية بالشركات التى تبيع أو تشترى المنتجات أو السلع الوسيطة . ويمكنها إما البيع مباشرة أو التقدم فى مناقصات عالمية من خلال الموقع . وأيضا قد تتم الممارسة بين الشركات على الشبكة للوصول إلى أفضل الأسعار .

٣ - مواقع معلومات فرعية وهو مايطلق عليه Industry Portals SubWeb وهى مواقع يوجد بها فقط قوائم بالمنتجات ومواصفاتها فقط وبعض المعلومات التى تشرح كيفية إجراء عمليات البيع والشراء من الموقع الأم.

٤ - مواقع لتأجير المعدات : وهى المواقع التى تنظم عمليات تأجير السلع مثل معدات البناء أو تأجير الحاسبات الإلكترونية وهى تتابع قوائم الانتظار للراغبين فى التأجير لتوفر لهم المعدات التى يحتاجونها فور توفرها .

٥ - مواقع المعلومات : ويطلق عليها Infomediaries وهى توفر المعلومات التى تحتاجها بعض الشركات عن شركات أخرى منافسة أو عن صناعة معينة .

٢٣- التحقق Authentication

إجراء التأكد من هوية المستخدمين ، قبل أن يسمح له بالدخول إلى نظام الكمبيوتر الشبكة ، وذلك بطلب اسم المستخدم وكلمة السر.

٢٤- التخزين على أكثر من وحدة RAID

يطلق هذا المصطلح اختصارا على Redundant Arrayof Inde-pendent Diskis وهى طريقة لتخزين ملف قاعدة بيانات واحدة على أكثر من وحدة تخزين واحدة Hard Disks . وبإستخدام هذه الطريقة تتم عمليات القراءة والكتابة على وحدات التخزين بطريقة أكثر كفاءة خاصة إذا كان متصلا بكل وحدة من هذه الوحدات جهاز تحكم منفصل Controller . وتكون هذه الطريقة فى غاية الأهمية إذا كانت البيانات المخزنة يتم قراءتها من أماكن مختلفة وبعدد كبير من المستخدمين ، عند ذلك سيتم توزيع طلبات قراءة البيانات على الوحدات المختلفة وبذلك تزيد بدرجة ملحوظة سرعةحصول المستخدم على البيانات التى يطلبها، كما تستخدم هذه الطريقة فى تأمين المعلومات من المشاكل التى قد تحدث نتيجة لعطل إحدى وحدات التخزين . ففى نظام RAID-1 نستخدم وحدتين تخزين وتكون إحداهما صورة طبق الأصل من الأخرى ويطلق على هذه التقنية اسم Disk Mirroring ويتم تنفيذ طلبات قراءة المعلومات بالتبادل بينهما وذلك لتحسين كفاءة وسرعة الحصول على البيانات . وفى نفس الوقت عند حصول تلف لأحد هذه الوحدات لا نفقد البيانات المخزنة عليها وإنما تكون على الوحدة الأخرى نسخة من هذه البيانات . وتوجد طرق عديدة لنظام RAID أكثر تعقيداً وكفاءة وكلها تهدف الى تأمين البيانات وزيادة سرعة التعامل معها.

٢٥- تخطيط الأعمدة Column Layout

المقصود به تحديد مكان وعرض كل عمود يمثل حقلاً معيناً من حقول الملف . ولتنفيذ ذلك يتم تحديد مكان كل حقل والعنوان الخاص به.

٢٦- ترتيب وتنظيم البيانات داخل الملف :

ويمكن تحقيق ذلك بإحدى الطريقتين التاليتين :

الفرز Sorting

هو طريقة ترتيب وتنظيم البيانات والسجلات داخل الملف حسب بيانات حقل معين، وذلك بتغير المواقع الفعلية للسجلات فى الملف . والطريقة

الوحيدة لتنفيذ ذلك هو نسخ الملف بأكمله مع تغيير مواقع السجلات به، أى أن الفرز يتطلب دائما إنشاء ملف جديد.

وعند إضافة سجلات إلى الملف الذى تم فرزه، فإن هذه السجلات توضع بعد آخر سجل فى الملف ، وبالتالى لا توضع فى ترتيبها حسب الحقل الذى تم الترتيب بناء عليه. وفى هذه الحالة ، يلزم إعادة فرز الملف مرة ثانية. ومع كل فرز جديد ، يتم إنشاء ملف جديد ، بالاضافة إلى الملف الأصلى ، مما يسبب تحميلاً كبيراً Over Load على ذاكرة الحاسب . ويجب ملاحظة أن الفرز يغير أرقام السجلات نتيجة نقل السجلات فى أماكن أخرى .

الفهرسة Indexing

هى طريقة تستخدم لترتيب السجلات مثل الفرز ، ولكنها تختلف عن الفرز فى أنها لا تغير المواقع الفعلية للسجلات . وهى تعتمد على إنشاء فهرس فرعى مكون من حقلين فقط ، أحدهما يحتوى على أرقام السجلات Record Numbers، والآخر يحتوى على البيانات المطلوب الترتيب بناء عليها مثل الاسم أو الرقم أو ... إلخ، ويكون مرتباً ترتيباً تصاعدياً As-cending.

وعندما يكون المطلوب البحث عن سجل معين بناء على حقل الاسم، فيتم البحث فى فهرس الاسم عن هذا الاسم، وبالتالى يتم تحديد رقم السجل الخاص به، وعن طريق رقم السجل يمكن الوصول مباشرة إلى السجل المطلوب .

٢٧- تشارك البيانات بالأشعة تحت الحمراء Ir D A

معيار اتصالات البيانات باستخدام الأشعة تحت الحمراء . يستخدم عادة لتمكين الأجهزة الدفترية من الطباعة دون أن تكون متصلة بكيبل (وصلة) مع الجهاز.

٢٨- التشفير Encryption

عملية خلط منهجى لمحتويات الرسالة المرسلة، بحيث لايمكن فهمها إلا من مستقبل مخول بقراءتها، لديه مفتاح فك تشفيرها. وعليه ، فإن التشفير :

هو عملية تغيير فى البيانات ، بحيث لا يتمكن من قراءتها سوى الشخص المستقبل وحده، باستخدام مفتاح فك التشفير. ويتوفر المفتاح ذاته لدى المرسل والمستقبل، ويستخدم فى عمليتى التشفير وفك التشفير.

ويستخدم فى طريقة المفتاح العام التشفير(public-key)، مفتاحان، هما :مفتاح عام يمكن أن يستخدمه أى شخص ، ومفتاح خاص مطابق (private-key)، يتوفر فقط لدى الشخص الذى أنشأه. ويمكن بهذه الطريقة لأى شخص يملك المفتاح العام، أن يرسل الرسائل المشفرة، ولكن لا يستطيع أن يفك شيفرة الرسالة، إلا الشخص الذى لديه المفتاح الخاص. ويعتبر برنامجا (Data Encryption Standard, DES), PGP، الأكثر انتشاراً بين البرامج التى تستخدم التشفير بطريقة المفتاح العام.

٢٩- تشفير البيانات القياسى

Data Encryption Standard, DES :

تقنية لتشفير مقطع من البيانات (Block)، طورتها شركة IBM، واستخدمتها منذ ظهورها الحكومة الأمريكية، فى كل المراسلات التى لا ترقى إلى مستوى "سرى للغاية". تستخدم هذه التقنية لإنشاء المفتاح الخاص، إذ يتألف المفتاح من 64 بت من البيانات، والتى تحول وتدمج أول 64-بت من الرسالة المرسلة، ثم تقسم الرسالة إلى مقاطع طول كل منها 64-بت، يتعرض كل مقطع منها إلى 16 عملية تحويل معقدة. وتكون هذه التقنية ضعيفة إذا كانت دورة التشفير فيها لمرة واحدة، بينما توفر إعادة استخدامها مع مفاتيح مختلفة سرية ممتازة.

٣٠ - التشفير من يونيكس إلى يونيكس

(Unix To Unix Encoding) UNENCODE :

طريقة لتحويل الملفات من هيئة Binary إلى هيئة ASCII (النصية)، بحيث يمكن إرسالها عبر إنترنت بواسطة البريد الإلكترونى.

٣١ - التغيير دون إغلاق Hot Plugging

مصطلح يطلق على خاصية إضافة أو نقل أى وحدة من وحدات الحاسب دون إغلاق الجهاز . وسوف يشعر نظام التشغيل تلقائيا بالوحدة التى تمت إضافتها أو نقلها لكى يتعامل معها بصورة طبيعية . وهذه الطريقة توجد فى الأجهزة الحديثة وتستخدم بصورة كبيرة مع وحدات التخزين الرئيسية ، خاصة مع الحاسبات الخادمة Servers التى لا يتم إغلاقها طوال اليوم ، وذلك إما لقيامها بخدمة شبكة حاسبات محلية LAN أو لإستخدامها مع شبكة الإنترنت . فإذا إحتاجت هذه الحاسبات الكبيرة لإضافة وحدة تخزين جديدة فتتم إضافتها ، فيعمل الحاسب دون التعرض

لمشاكل توقف الحاسب عن العمل . ويطلق أحيانا مصطلح Hot Swapping لنفس الخاصية. ولا يقتصر التعامل بهذه الطريقة على وحدات التخزين فقط ولكن الإستفادة منها مع الوحدات الخارجية كالطابعة أو الماسح الضوئى أو المودم . وهذه الوحدات تتصل بالحاسب بطريقة USB وهو إختصار لمصطلح Universal Serial Bus وهى طريقة إخترعتها شركة أبل عام ١٩٩٨ لكى يتم إيصال وحدات الحاسب ببعضها البعض بدلا من أن تتصل كلها بالحاسب ، فتتصل الطابعة بالماسح الضوئى الذى يتصل بالمودم وبعد ذلك يتصل المودم بالحاسب .

٣٢- تقنية المفتاح العام Public Key Infrastrucure

هى ثانى التقنيات التى يجب اعتمادها للتحقق من هوية المستخدمين ضمن الشبكة أو من يحاولون النفاذ إلى موقع الويب الخاص بالشركة والتطبيقات الواقعة ضمنه .

فى صلب تقنية المفاتيح العامة تقع تقنية تشفير encryption البيانات، أو بكلمات أدق بعثرة scrambling البيانات، وهى عبارة عن فن تقنى لجعل البيانات غير مقروءة إلا للمرسل والمستقبل .

٣٣ - تقنية تطوير صفحات الإنترنت ASP

يطلق هذا المصطلح اختصارا على Active Serverpage لكى يشير إلى صفحات الإنترنت التى تكتب بلغة HTML والتى تحتوى بداخلها على برنامج صغير يسمى Script يتم تشغيله على الحاسب الخادم Server الذى تخزن عليه هذه الصفحة وذلك قبل ارسالها الى المستخدم الذى يطلبها. وفى الغالب فإن الصفحة التى ترسل لمستخدم الشبكة تحتوى على نتائج تشغيل هذا البرنامج ولذلك فهى تختلف من مستخدم لآخر فعلى سبيل المثال . تستخدم هذه التقنية فى مواقع البحث حيث يختار المستخدم الكلمات التى يريد البحث عنها ثم يرسل الطلب الى الموقع ، حيث يتم تشغيل برنامج ASP على الحاسب الخاص بالموقع ، لكى يبحث فى قاعدة البيانات عن المعلومات المطلوبة ، ثم يكون محتويات صفحة نتيجة البحث، لكى يرسلها الى المستخدم الذى أرسل الطلب . ويجب ألا يستغرق تنفيذ كل هذه العمليات أكثر من ثوان قليلة . وتعتبر تقنية ASP من إختراع شركة مايكروسوفت وتقدمها كجزء من نظام تشغيل الحاسبات الخادمة على شبكة الإنترنت وهو ما يطلق عليه Internet Information Server IIS.

ونظرا لأن برنامج ASP يتم تشغيله على الحاسبات الخادمة وليس على الحاسب الذى يستعمله مستخدم الإنترنت ، فالنتيجة تظهر للمستخدم

أيا كان نوع نظام التسغيل أو برنامج تصفح الإنترنت الذى يستخدمه. وتستطيع بسهولة تمييز صفحات الإنترنت التى تستخدم هذه التقنية حيث تجد اسم الصفحة ينتهى بمقطع asp. بدلا من html. وتستخدم هذه التقنية بدلا من النظام القديم الذى كان يشغل البرامج التى توجد على صفحات الإنترنت على حاسبات مستخدمى الشبكة مما كان يتسبب فى العديد من المشاكل مع برامج تصفح الإنترنت المختلفة.

٣٤- تكامل تطبيقات المؤسسة

(Enterprise Application Integration) E A I

مجموعة من الأدوات، أو البرامج البينية (middleware)، التى تسمح بتبادل المعلومات بين التطبيقات المستخدمة فى الشركة، والسماح باستخدامها عبر متصفح إنترنت.

(ج)

٣٥ - الجاهزية العالية High Availability

مجموعة من التقنيات، تشمل موازنة الأحمال (load balancing)، والتجميع (Clustering)، تستخدم لزيادة جاهزية وموثوقية الشبكات، ومواقع التجارة الإلكترونية.

٣٦- جهاز قراءة الحروف (O C R)

يطلق هذا المصطلح على الجهاز الذى يستخدم فى قراءة الحروف والكلمات وتخزينها على الحاسب الآلى، وهو اختصار للكلمات الانجليزية (optical character recognition) . ويقوم هذا الجهاز بمسح المستند المطلوب قراءة البيانات المكتوبة عليه ثم يحدد الأماكن التى يوجد بها كلمات وبعد موافقتك على الأماكن يقوم بعملية مسح ضوئى لها والتعرف على أشكال الحروف ثم تخزين هذه الحروف فى ذاكرة الحاسب وبعد ذلك يتم عرض الكلمات التى تم قراءتها حتى تقوم بتصحيح الأخطاء التى توجد بها لأن فى بعض الأحيان لا يستطيع الجهاز التعرف على شكل الحرف نتيجة لعدم وضوح طباعة الحرف أو لاستخدام شكل Font لايستطيع الجهاز التعامل معه. وتصل دقة هذه الأجهزة الى درجة عالية فى التعامل مع الحروف الإنجليزية والفرنسية ، ولكن تقل هذه الدرجة الى حد كبير عند التعامل مع الحروف العربية نتيجة لعدم توحد حجم الحرف العربى حيث يختلف حجمه إذا كان فى بداية الكلمة أو فى منتصفها أو فى نهاية الكلمة .

وهذه الأجهزة لها القدرة على تعلم أشكال الحروف Fonts الجديدة حيث يقوم المستخدم بتدريب الجهاز على الشكل الجديد حتى يستطيع تمييز حروفة بكفاءة وبأقل نسبة من الأخطاء، ويمكن استخدام جهاز الماسح الضوئى Scanner مع برنامج قراءة الحروف للقيام بهذه الوظيفة . ولكن توجد أشكال أخرى عديدة لأجهزة قراءة الحروف مثل أجهزة قراءة بيانات كروت الائتمان وأجهزة توزيع خطابات البريد وأجهزة قراءة أسعار المنتجات Barcode فى السوبر ماركت.

٣٧ - جودة الخدمة Q O S (Quality of Service)

أسلوب للمحافظة على عرض الحزمة الشبكية، والتقليل من التأخير الذى يحدث عبر الشبكة ، للبث الصوتى أو الفيديوى التفاعلى . وتعتبر مواصفات جودة الخدمة (Q O S)، مواصفات خاصة بشبكات A T M، وتتوفر بعضها فى أجهزة الروتر، على الرغم من أن معاييرها مازالت قيد التطوير.

(ح)

٣٨- الحاسب الضوئى Optical Computer

يطلق هذا المصطلح الحديث على الحاسبات التى تعمل بالضوء أو بالأشعة فوق الحمراء وذلك لتنفيذ العمليات المطلوبة ولنقل المعلومات داخل الحاسب من خلال الخلايا الضوئية أو ما يطلق علية الفوتون photons بدلا من استخدام التيار الكهربائى العادى والذى ينقل المعلومات من خلال الدوائر الكهربائية فى صورة الكترونات . ومن المعروف أن سرعة التيار الكهربائى لا تزيد على ١٠٪ من سرعة الضوء ولذلك فهذه الحسابات لها ميزة كبيرة فى إمكانية تبادل البيانات لمسافات شاسعة لم تكن متاحة من قبل. وعن طريق استخدام هذه التقنية قد يصبح ممكننا فى المستقبل تطوير حسابات تنقل المعلومات بين وحداتها المختلفة كالذاكرة الإلكترونية أو وحدات التخزين عن طريق الضوء بسرعات تبلغ عشرة أضعاف السرعات الحالية. ومن الميزات الأخرى للضوء والأشعة الحمراء عن التيار الكهربائى أنه لا نجد شوشرة أو تشويشا عند اقتراب أشعة الضوء الحاملة للمعلومات أو حتى عند تقاطعها مع بعض وذلك بعكس التيار الكهربائى . ولذلك يجب عزل الأسلاك التى تحمل التيار الكهربائى عزلا جيدا. وبالاضافة للسرعة التى سيتميز بها الحاسب الضوئى فإنه أيضا سيكون أصغر حجما.

ويتوقع خبراء الحاسبات أن يتم تطوير هذه الحاسبات فى المستقبل القريب ، ولكنهم يتوقعون اقتحامه لمجال الحاسبات على مراحل متوالية .

وقد تم بالفعل تطوير وإنتاج الدوائر المتكاملة ضوئية ICs لكى تحل محل الدوائر المتكاملة الإلكترونية المصنوعة من السيليكون.

لقد دخلت تكنولوجيا استخدام الضوء بقوة فى العديد من المجالات منذ ما يقرب من ٢٠ عاما . فمثلا فى مجال الاتصالات عندما استخدمت الكابلات الضوئية فى نقل المعلومات فأحدثت ثورة فى سرعة النقل وكفاءته، كما حققت هذه التقنية إنجازات مهمة فى مجال الإسطوانات المضغوطة CD والتى تستخدم أشعة الليزر فى عمليات الكتابة والقراءة على سطح الإسطوانة ، فبدأت تنافس بقوة الإسطوانات المغناطيسية العادية التى ظل العالم يستخدمها لتخزين المعلومات أكثر من ٤٠ عاما حتى إن بعض أجهزة الحاسبات الشخصية الحديثة تنتج الآن بدون وحدة الإسطوانات المرنة ، وتم الاكتفاء بوحدة الإسطوانات المضغوطة التى تستخدم تقنية أشعة الليزر. كما حققت تكنولوجيا استخدام الضوء إنجازات كبيرة فى مجالات الطباعة باستخدام طابعات الليزر وفى مجالات المسح الضوئى Scanning والتصوير الضوئى من خلال أجهزة التصوير ، ولذلك فتكنولوجيا استخدام الضوء داخل الحاسبات لنقل المعلومات أصبحت على الأبواب لتنقل العالم لعصر جديد ولتعلن نهاية عصر السيليكون.

٣٩- حدث طائر On The Fly

يطلق هذا الأسم على الحدث الذى يتم تطويره وفقا للظروف وليس معلوما مسبقا، فعلى سبيل المثال توجد مواقع على شبكة الإنترنت تقوم بإرسال صفحات يتم تطويرها وإرسالها للمستخدم وفقا لطبيعة هذا المستخدم، ولذلك تتغيرمحتويات هذه الصفحات باستمرار . فعلى سبيل المثال يتغير الوقت والتاريخ كما يتغير محتوى الصفحة من المعلومات وفقا للمعلومات التى يطلبها المستخدم . وقد تختلف محتويات هذه الصفحات إذا كان مستخدم الشبكة سبق دخوله هذا الموقع أم هو زائر جديد . وفى هذه الحالات يقوم الموقع بتشغيل التطبيقات المسئولة عن إنتاج هذه الصفحات . ومن اسم هذا المصطلح نلاحظ أنه يطلق على أحداث يتم التعامل معها بسرعة لتلبية طلبها وفقا لظروف كل حالة.

(خ)

٤٠ - خط الدفاع (الجدران النارية) Firewall

يطلق هذا المصطلح على نظام مصمم لكى يمنع قراصنة الكمبيوتر من الدخول على شبكات الحاسب الآلى ويمنعهم من إتلاف الملفات أو الأنظمة الموجودة على هذه الحاسبات. ويمكن أن يصمم خط الدفاع إما من

برامج وتطبيقات أو أجهزة إلكترونية مصممة خصيصاً لهذا الغرض أو قد تكون نظاما يجمع بين البرامج والأجهزة الإلكترونية فى نظام متكامل. ويستخدم نظام خط الدفاع بكثرة على شبكة الإنترنت لمنع القراصنة من دخول الشبكات الخاصة على الإنترنت والتى تسمى Intranet ويقوم النظام باختبار كل الرسائل والمعلومات التى تدخل أو تخرج من الشبكة للتأكد من مصدرها وأنها تتمشى مع الخطة الأمنية لتأمين الموقع. وتستخدم تقنيات مختلفة لخط الدفاع منها:

١- Packet Filter تنتقل البيانات على خطوط الاتصالات فى وحدات تسمى Packet وباستخدام هذه التقنية يتم إختبار كل وحدة من هذه الوحدات عند دخولها أو خروجها من الشبكة حيث يتمْ قبول الوحدات السليمة ورفض الوحدات المشتبه فيها . وهذه الطريقة فعالة جدا فى حماية الشبكة ولكن تحتاج الى خبرة كبيرة لتحديد الإجراءات التى تتم فى مرحلة الاختبار.

٢- Application Gateway وهو نظام لتأمين الشبكات عن طريق وضع نظم تأمين للبرامج التى تتعامل مع شبكة الإنترنت مثل برنامج نقل الملفات FIP وهذه الطريقة مفيدة ولكن قد تسبب بطئا فى التعامل مع الشبكة.

٣- Proxy Server فى هذه الطريقة يتم إستخدم حاسب آلى كبوابة للشبكة المحلية LAN للإتصال مع شبكة الإنترنت . وهى تختبر كل الطلبات التى يطلبها المتعاملون بالشبكة المحلية من الإنترنت وكل الردود التى تصلهم للتأكد من عدم دخول المتلصصين بطريقة غير قانونية . وهى تحجب الحاسبات المرتبطة بالشبكة المحلية عن العالم الخارجى فلا يستطيع القراصنة الهجوم على هذه الحاسبات.

ويمكن للشركات أن تحمى نفسها والمعلومات المخزنة على حاسباتها باستخدام أحد هذه التقنيات أو تستخدم أكثر من طريقة فى نفس الوقت حتى تتيح لنفسها حماية مزدوجة ، كما يمكن حماية المعلومات السرية بها بتشفيرها . فإذا استطاع أحد القراصنة إختراق الشبكة فلن يستطيع التعامل مع العلومات المشفرة الموجودة بها.

٤١ - (خط المشترك الرقمى غير المتماثل)

(Asymmetric Digital Subscriber Line) ADSL

تقنية حديثة لنقل البيانات عبر خطوط الهاتف العادية. تنقل دارة ADSL البيانات بسرعة أكبر من وصلات الهاتف العادية، مع أنها تستخدم الأسلاك النحاسية ذاتها، المستخدمة فى خدمة الهاتف العادى لوصل

المستخدم بالشبكة. يوصل هذا النوع من الخطوط عادة بين موقعين معينين بشكل مشابه للخطوط المؤجرة. يمكن إعداد هذا الخط بحيث يمكن للمشترك استقبال البيانات (استجلاب البيانات) بسرعة تصل إلى 1.544 ميجابت فى الثانية، وإرسالها بسرعة 128 كيلوبت فى الثانية، وهذا الفرق بين سرعتى الإرسال والاستقبال، هو المقصود بكلمة غير متماثل. يمكن، أيضا، إعداد الخط لتبادل البيانات إرسالاً، واستقبالاً، بسرعة متماثلة فى الاتجاهين تبلغ 384 كيلوبت فى الثانية.

يسمح هذا نظرياً، بسرعات استجلاب تصل إلى 9 ميجابات فى الثانية، وسرعات إرسال تصل إلى 640 كيلوبت فى الثانية، ويطرح هذا الخط كبديل لخط ISDN، لأنه يسمح بسرعات أكبر.

٤٢- خطوط اتصالات سريعة VDSL

هى احدى التقنيات الحديثة فى مجال الاتصالات ، وتسمى خطوط الاتصالات عالية السرعة جدا Very High Speed Line VDSL . وهذه الطريقة تستطيع التعامل مع المعلومات بسرعة ١٢ ميجابيت فى الثانية وتتضاعف هذه السرعة لتصل الى ٥٥ ميجابيت إذا كان طول الكابل المستخدم أقل من ١٥٠٠ . متر والطريقة المثلى لإستخدام هذه التقنية هو أن تكون شبكة الاتصالات التى تربط بين السنترالات من الألياف الضوئية فائقة السرعة لتكون ما يسمى بالعمود الفقرى لشبكة الاتصالات Back-bone ثم يتم توصيل المنازل والكاتب بشبكة VDSL لنحصل على شبكة مصممة بحيث يحصل مستخدم شبكة الإنترنت على سرعة تمكنه من إستخدام الشبكة الإستخدام الأمثل وتجعلة قادرا على إستخدام العديد من الخدمات التى يحرم منها فى الوقت الحالى لبطء الاتصال ، مثل الإستماع الى الموسيقى والإذاعة من الشبكة ، وكذلك مشاهدة الأفلام الترفيهية والثقافية واستخدام خاصية مؤتمرات الفيديو Video Conference التى تتيح لأكثر من مستخدم النقاش بالصوت والصورة.

٤٣- خطوط متطورة True Type Font

قامت شركة أبل بتطوير نظام حديث للخطوط أطلقت عليه True Type وقد صممت هذه التقنية لكى تغطى احتياجات مستخدمى الحاسبات الآلية الى خطوط يسهل التعامل معها بأحجام مختلفة حيث يسهل تكبير أو تصغير الحروف دون أن يؤثر ذلك على كفاءة عرض الحرف على الشاشة أو طباعته على الورق . وكان تطوير هذه التقنية لمعالجة المشاكل التى تنشأ ضعف كفاءة الحروف عند الرغبة فى تكبير أو تصغير حجم الحروف عن

الحجم الذى صممت به. وقد ظهرت هذه التقنية لأول مرة فى عام ١٩٩٠ مع نظام تشغيل ماكنتوش ٧ . وبعد سنة واحدة منحت شركة أبل ترخيصا لشركة مايكروسوفت لاستخدام هذ التقنية مع نظم تشغيلها واسعة الانتشار "النوافذ" وقد قامت شركة مايكروسوفت من جهتها بتطوير فى كفاءة هذه التقنية. ولكى تستطيع أن تشاهد وتطبع هذه الخطوط يجب أن تتوفر لحاسبك مكونين أساسين أولهما هو ملف الخطوط TTF True Type Font File أما الثانى فهو المحرك الذى يتعامل مع الخطوط ويسمى Rasterizer وهو جزء من نظم تشغيل النوافذ الماكنتوش.

ومن مميزات هذه التقنية أنه يمكنك أن ترسل تقريرا أو ملفا مكتوبا بهذه الخطوط الى صديق لا يوجد على حاسبه هذه الخطوط . وسوف يتمكن من قراءتها ، حيث تضع هذه الخطوط نفسها داخل الملف الذى كتبت به. ولكن لا يوجد توحيد قياسى لهذه التقنية بين نظامى النوافذ والماكنتوش فى استخدام هذه التقنية . فخطوط النوافذ لا تعمل مع نظام الماكنتوش والعكس صحيح ، ولذلك إذا أردت إضافة خطوط جديدة من هذا النوع فعليك التأكد من أنها متوافقة مع نظام التشغيل.

وقد تم أخيرا تطوير تقنية جديدة أطلق عليها Open Type عن طريق خبراء شركة مايكروسوفت للتأكد من توافق الخطوط المطورة عن طريق التقنية الجديدة للعمل بين نظم تشغيل النوافذ الماكنتوش فيما يعد علاجا للمشكلة التى كانت تواجهه تقنية True Type.

(د)

٤٤- الدخول الوحيد (Single Sign - On)

مفهوم يقصد به مرور المستخدم عبر عملية واحدة للتحقق من هويته، تمكنه من الوصول إلى جميع الخدمات.

٤٥- دليل cgi - bin

اسم شائع لدليل موجود ، عادة ، على مزودات ويب، والذى تحفظ فيه برامج لغة CGI ، الجزء bin فى الاسم cgi - bin، مأخوذ من الكلمة bi-nary (ثنائى) ، حيث كانت تسمى ملفات البرامج، الملفات الثنائية (binaries)، إلا أن معظم الملفات الموجودة فى الدليل cgi - bin حاليا، هى ملفات نصية، تتضمن برامج وصفية (script)، تشغل بواسطة برامج موجودة فى مكان آخر على المزود .

٤٦- الدوال Functions

الدوال عبارة عن معادلات يتم تخزينها مع البرنامج ، لتوفر على المستخدم كتابة المعادلات وحسابها . ومن أمثلة الدوال الإحصائية : (١) دالة المجموع (@ Sum)، (٢) دالة المتوسط (@ AVG)، (٣) دالة أقل قيمة @ (MIN، (٤) دالة أكبر قيمة (@ MAX).

(ذ)

٤٧- الذاكرة Memory

الذاكرة الرئيسة هى الذاكرة الداخلية للحاسب والمرتبطة إرتباطاً مباشراً بالمعالج. أما الذاكرة المساعدة أو العشوائية (RAM)، فهى الذاكرة الخارجية للحاسب ، كالأقراص والأشرطة المغنطة، التى تستخدم لتخزين البرامج والملفات بكميات كبيرة لاتتسع الذاكرة الرئيسة لتخزنيها.

بمعنى : أن الذاكرة العشوائية ، هى الذاكرة التى تقوم بتخزين البيانات والتطبيقات ، عندما يقوم الفرد بإستخدام الكمبيوتر . وتفقد البيانات الموجودة فى الذاكرة العشوائية عند إيقاف تشغيل الجهاز.

وهناك عدة أنواع من الذاكرة العشوائية ، نذكر منها :

- الذاكرة المخبئة Cache R A M

وتعمل كمخزن مؤقت عالى السرعة بين الذاكرة العشوائية الرئيسة والمعالج. ويحتوى معالج بنتيوم على ذاكرة مخبأة مضمنة فيه لتسريع الوصول إلى البيانات المستخدمة عادة . وهذه تسمى الذاكرة المخبأة من المستوى الأول. ويوجد فى الكمبيوتر أيضا ذاكرة مخبأة خارج المعالج تسمى الذاكرة المخبأة من المستوى الثانى .

- الذاكرة الديناميكية DRAM

وهى أكثر أنواع الذاكرة شيوعا فى الكمبيوترات.

- الذاكرة الممتدة EDO RAM

وهى ذاكرة عشوائية يتم اضافة ذاكرة مخبأة لزيادة الأداء . وهى شائعة أيضا فى الكمبيوترات الجديدة.

- نمط الصفحات السريعة FPM

تشبة EDO، لكنها أبطأ لعدم وجود الذاكرة المخبأة.

- الذاكرة الديناميكية المتزامنة Synchronous DRAM

تعمل بالسرعة نفسها التى يعمل بها المعالج، مما يتيح لها أن تنقل البيانات بمعدل نفسه.

- الذاكرة المستقرة S RAM

ذاكرة عشوائية عالية السرعة تستخدم عادة للذاكرة المخبأة .

- ذاكرة الفيديو (الشاشة) Video RAM

وهى أسرع من DRAM العادية، وتستخدم عادة فى بطاقات الرسوم.

ويطلق هذا المصطلح (ذاكرة الفيديو) على الذاكرة الإلكترونية التى تستخدم لتخزين الصور التى تظهر على شاشات الحاسب الآلى. ويطلق فى العادة على هذا النوع من الذاكرة إختصارا إسم V RAM. وهذا النوع من الذاكرة هو وحدة تخزين وسيطة Buffer بين المعالج وشاشة الحاسب. وعندما يحتاج الحاسب الى إظهار صورة على الشاشة فإن المعالج Processor يقوم أولا بقرائتها من وحدة التخزين أو من الذاكرة الإلكترونية للحاسب ثم يقوم بكتابتها فى ذاكرة الشاشة V RAM وبعد ذلك تقوم ذاكرة الشاشة بنقلها الى الشاشة لعرضها. وملحق بكارت الشاشة وحدة إلكترونية صغيرة مهمتها تحويل الصورة المراد عرضها والمخزنة فى ذاكرة الشاشة من الشكل الرقمى Digital وهو الشكل الذى يتعامل به الحاسب الى شكل النبضات Analog وهى الطريقة التى تفهمها الشاشة لعرض الصور. وعادة ما يكون حجم هذه الذاكرة يتراوح بين ١، ٢، ٤، ٨ ميجا بايت . وهذه الذاكرة توجد على كارت الشاشة الذى يربط الشاشة بالحاسب . وكلما كان حجم هذه الذاكرة كبيرا زادت سرعة تعامل الشاشة مع الصور ، ولذلك فالتطبيقات التى تتعامل مع الصور بكثرة تحتاج إلى ذاكرة شاشة كبيرة. ويوجد أيضا نوع متقدم من هذه الذاكرة يطلق عليها Window RAM (ليس للأسم علاقة بنظام النوافذ لشركة مايكروسوفت) وهى تعطى كفاءة كبيرة بنسبة ٢٥٪ عن الأنواع العادية من ذاكرة الشاشة ، وهى تستخدم مع الشاشات ذات الكفاءة العالية (١٦٠٠ × ١٢٠٠ نقطة بالبوصة المربعة).

(س)

٤٨ - سكرتيرة إلكترونية E.S.

هو برنامج جديد لكل من يتعاملون مع الحاسبات الشخصية . وهذا البرنامج به العديد من الوظائف فيمكن استخدامه ليقوم بقراءة جميع أنواع الملفات التي تم كتابتها بإستخدام أي من برامج مجموعة مايكروسوفت المكتبية كما يمكنه الرد علي المكالمات التليفونية التي تصلك وتسجيل

الرسائل الصوتية ، وحفظ اسم ورقم الطالب داخل قاعدة بيانات بالبرنامج. ويمكنه أيضا أن يقوم بإرسال خطابات بريد إليكتروني صوتية لاصدقائك وأقاربك أو خطابات ورسائل العمل الرسمية ، ويمكنك أن تعطي للبرنامج أوامر صوتية فلا تحتاج إلي كتابة الأوامر أو استخدام الفأرة لذلك .

٤٩- سكزى SCSI

وهو الناقل المعيارى، ويستخدم الآن فى الكمبيوترات الشخصية.

(ش)

٥٠ - شبكة : Network

هى نظام اتصالات لعدد من المستخدمين بالإشتراك فى وسائل معالجة البيانات مثل أجهزة الحاسب الكبير والمينى كمبيوتر وأجهزة التخزين الخارجية ، ويسمح بانتقال البيانات فيما بينها.

٥١ - الشبكة الافتراضية الخاصة :

(Virtuat Private Network) VPN

خدمة تستخدم بصورة رئيسة، لعمليات الوصول عن بعد، والوصلات التى تربط موقعاً بموقع، وهى تشفر الرزم الشبكية، وتضمن توصيلها بأمان عبر إنترنت الخاصة بالشبكة . ويمكن لمستخدم إنترنت بناء شبكة VPN خاصة به ، أو اللجوء إلى جهة خارجية ، لبنائها.

٥٢ - الشبكة الرقمية المتقدمة

(Advanced Digital Network) ADN

تعنى عادة خطوطاً مؤجرة (leased line)، بسرعة 56 كيلوبت فى الثانية، أو أعلى.

٥٣ - شبكة زيب NetZip

مصطلح يطلق على برنامج إضافى Plug-In يمكن إنزاله ليعمل مع برامج تصفح الانترنت على الحاسب الشخصى ، ووظيفة هذا البرنامج هى

أنه يمكن المستخدم من أن يقوم بفتح وتشغيل أى ملفات مضغوطة توجد على أى موقع الشبكة على برنامج تصفح الانترنت مباشرة ، ودون الحاجة الى تشغيل برنامج خاص للتعامل مع هذا النوع من الملفات المضغوطة التى كثيرا ما يتم وضعها على مواقع الانترنت لتقليل الوقت اللازم لإنزال هذه الملفات على الحاسبات الشخصية لزائرى هذه المواقع. ويمكن لملف زيب أن يحتوى عدداً كبيراً من الملفات والأدلة.

٥٤ - شبكة معلومات محلية: LAN

الإصلاح LAN اختصار للعبارة الإنجليزية Local Area Network وتعنى شبكة اتصالات محلية ، حيث يتم ربط عدة أجهزة حاسب مصغرة معا فى شبكة اتصالات ، من أجل سرعة انتقال البيانات بينها والاشتراك فيها ، بالإضافة إلى الاشتراك فى الملحقات المتصلة بالأجهزة مثل الطابعات ومشغلات الأقراص.

٥٥- شبكة وكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة

(Advanced Research Projects Agency Network) ARPANet

هى الشبكة التى سبقت شبكة إنترنت، وطورتها وزارة الدفاع فى الولايات المتحدة الأمريكية ، خلال أعوام الستينيات وبداية السبعينيات كتجربة للشبكات الواسعة التي يمكن أن تصمد وتستمر فى العمل أثناء حرب نووية.

٥٦- شذرة : Chip

مركبة الكترونية صغيرة تحتوى على دارات الكترونية فى غاية الدقة والصغر، وتدخل الشذرات فى تركيب معظم وحدات الحاسب الإلكترونى والوحدات المنطقية كالمعالج الدقيق والذاكرة.

(ط)

٥٧- طبقة المقابس الآمنة (Secure Sockets Layer)SSL

برتوكول صممته شركة نتسكيب لتشفير الاتصالات والتحقق من سلامتها، عبر إنترنت.

يستخدم هذا البرتوكول غالباً فى الاتصال بين متصفحات ومزودات ويب، إلا أن استخدامه لا يقتصر على هذا الاتصال. تشير عناوين المواقع

(URL) التى تبدأ بالأحرف http، إلى استخدام وصلة بروتوكول SSL عند الاتصال بها. يوفر بروتوكول SSL ثلاثة أمور مهمة هى: السرية، والتحقق من السلامة، وتكامل الرسالة. يجب أن يوجد لدى الطرفين المتصلين ببروتوكول SSL، شهادة أمن (Security Certificate)، ترسلها برمجيات كل طرف إلى الطرف الآخر، فيشفر كل منهما البيانات التى يرسلها باستخدام معلومات من شهادة الأمن الخاصة به وشهادة أمن الطرف الآخر. وتضمن هذه الطريقة أن يتمكن المتسلم المستهدف فقط من فك تشفير البيانات المرسلة، ويتأكد من أن البيانات التى تصل إليه آتية من المرسل الذى يفترض أن تصل منه، وأن محتويات الرسالة لم تغيرها جهة ثالثة.

٥٨- طرفى Terminal

جهاز يسمح بإرسال الأوامر إلى كمبيوتر موجود فى مكان آخر، ويتألف ، على الأقل ، من لوحة مفاتيح وشاشة وبعض الدارات الإلكترونية البسيطة. يمكن استخدام بعض البرامج فى الكمبيوتر الشخصى لمحاكاة عمل نوع معين من الطرفيات، للتعامل مع الأنظمة التى لا تستجيب إلا لنوع معين منها.

(ع)

٥٩- عمود الحالة Status Bar

وهو عبارة عن عمود ضوئى High Light موجود أسفل الشاشة، وهو يوضح الحالة التى يتم العمل عليها فى البرنامج، حيث يبين الآتى:

- استخدام برنامج المساعد Assistant فى التعامل مع البرنامج.
- وحدة الاقراص الجارى العمل عليها.
- ملف قاعدة البيانات المستخدم.
- عدد سجلات الملف ورقم السجل الأول .
- حالة المفاتيح Ins , Caps Lock , Num Lock.

(ف)

٦٠- الفأرة Mouse

جهاز صغير يستخدم باليد، يتم زلقه على سطح مستو، لتحريك المشيرة على شاشة الكمبيوتر، ويحتوى بالإجمال على أزرار، يجرى الضغط عليها للتحكم بوظائف الكمبيوتر.

٦١- الفحص الدورى الإضافى

(cyclic redundancy check) CRC

هو إجراء للتحقق من عدم حدوث الاخطاء فى نقل البيانات، حيث ينجز الجهاز المرسل مجموعة من الحسابات المعقدة، ويولد رقماً تعتمد قيمته على البيانات المرسلة، ويرسله إلى الجهاز المستقبل . ينجز الجهاز المستقبل الحسابات ذاتها التى أجراها الطرف المرسل سابقاً، ويقارن النتيجة التى حصل عليها مع الرقم الذى استقبله من الجهاز المرسل. فإذا تساويا، فهذا يعنى أن البيانات المستقبلة خالية من أخطاء النقل، وإلا فهذا يعنى حدوث خطأ فى النقل، وأن البيانات المستقبلة لا تماثل البيانات المرسلة.

٦٢- فيروس الحب Love Virus

وهو الفيروس الذى أرعب العالم وأصاب آلاف النظم خلال شهر أيار عام ٢٠٠٠ ، وهو فيروس يصل عبر البريد الإلكترونى مع النص التالى فى سطر الموضوع I love you . مع ملحق attachment حجمه ١٠٣٠٧ كيلو بايت، وهو عبارة عن ملف اسمه Love-Letter - For - You. TXT. vbs . وهذا الفيروس ، واسم ملفه التنفيذى VBS. Love Letter. A هو عبارة عن دودة worm للبريد الإلكترونى ، ودودة لبرمجيات mIRC كما يقوم بإتلاف الملفات . ويستخدم هذا الفيروس برنامج ميكروسوفت أوتلوك . ويقوم بإرسال نفسه كملحق مع سطر الموضوع أعلاه، وبنفس الإسم . أما نص الرسالة الإلكترونية ، فهو :

LOVE LETTER from me kindly check the attached

ويقوم الفيروس بإصابة الملفات ذات الامتدادات الاسمية extension التالية :

vbc,vbs,js,jse,css,wsh,sef,hta,jpg,jpeg,mp3,mp2.

كما يقوم بإعادة تسمية الملفات التالية MSKernel 132.vbs في دليل النظام ويندوز ؛ والملف Win 32. dll. vbs في دليل ويندوز ، إلي الاسم التالي love letter - for-you.txt.vbs في دليل النظام في ويندوز . ويقوم الفيروس أيضا بإصابة الملفات التالية : Win FAT32.exe في دليل التحميل من الإنترنت ؛ والملف script. ini في دليل mIRC .

وخلال الأيام التي تلت ظهور فيروس الحب ، ظهرت العشرات من مشتقاته ، والتي تؤدي إلي نفس الآثار تقريباً ، ولكنها جميعاً كانت تحمل أسماء مختلفة .

(ق)

٦٣- قاعدة البيانات Data Base

هى مجموعة من الملفات المرتبطة ذات العلاقات المتبادلة فيما بينها، والمخزنة بطريقة منظمة تساعد على سرعة استرجاعها وسهولة إستخدامها بواسطة المستخدمين فى تطبيقات متعددة أو أغراض متنوعة.

وتتكون نظم إدارة قاعدة البيانات من جزئين رئيسين ، هما :

١- الملفات .

٢ - برنامج إدارة قاعدة البيانات الذى يقوم بتشغيل البيانات المخزنة لتنفيذ العديد من العمليات، مثل: الإضافة، الحذف، التحديث، الاسترجاع، وذلك دون المساس بالهيكل الهندسى البرمجى للنظام أو محتوياته الأخرى .

٦٤- قاعدة بيانات Veronica

(Very Easy Rodent Oriented Net-wide Index to Computerized Archives)

قاعدة بيانات تحدث باستمرار، طورتها جامعة نيفادا، تتضمن أسماء عناصر القوائم الموجودة على الآلاف من مزودات جوفر Gopher.

٦٥- قرص صلب Hard Disk

يعرف أيضا بالقرص الثابت وقرص وينشستر. ويقصد به وحدة التخزين الثابتة فى جهاز الكمبيوتر .

٦٦- القرص الضوئى المضغوط : CD-ROM

هو قرص دائرى مصنوع من البلاستيك به ثقب فى الوسط، ويغطى وجهى القرص طبقة رقيقة جدا من الألومنيوم ثم طبقة من الزجاج الفيلمى الشفاف، ويتم تسجيل المعلومات عليه بأشعة الليزر .

٦٧- قوة الادخال صفر Z I F

وهى تصف المقابس المستخدمة لتثبيت المعالج، حيث يكفى رفع ذراع بسيطة لرفع المعالج دون إيقاع أى ضغط عليه .

(ك)

٦٨- كروت الحاسبات المحمولة PCMCIA

هذا المصطلح يطلقا إختصارا على Personal Computer Memo-ry Card International Association وهو أسم لهيئة تتكون من ٥٠٠ شركة إتفقت فيما بينها على تطوير نظام لإستخدام كروت للحاسب الآلى، ولكنها صغيرة بحيث لا تتعدى حجم بطاقة الائتمان Credit Card ، وتطوير وحدات خاصة للتعامل مع هذه الكروت بحيث توضع هذه الكروت فى الوحدة عند الرغبة فى التعامل مع الكارت ثم نخرج الكارت بعد ذلك بنفس طريقة تعاملنا مع الإسطوانات المغنطة أو المدمجة.

وقد تم إستخدام هذه الكروت فى البداية لتوفير مزيد من الذاكرة الإلكترونية للحاسبات المحمولة . ولكن تم تطوير هذه الكروت حتى لا يقتصر دورها على الذاكرة الإلكترونية فقط ، وإنما تستخدم الآن مختلف وحدات الحاسب كالمودم ووحدات التخزين . ويوجد ثلاثة أنواع من هذه الكروت كلها تتشابه مع بعضها فى الطول وهو ٨.٥ سم والعرض وهو ٥.٤ سم ولكن تختلف فى سمك البطاقة.

النوع الأول ويبلغ سمك البطاقة ٣.٣ ملليمتر ويستخدم أساسا لإضافة مزيد من الذاكرة الإلكترونية سواء من نوع RAM أو ROM .

النوع الثانى يبلغ سمكه ٥.٥ ملليمتر وهى تستخدم مع كروت المودم والفاكس.

النوع الثالث يبلغ سمكة ١٠.٥ ملليمتر وهو يستخدم كوحدات تخزين، ويمكنك تبديل الكروت وأنت تعمل على حاسبك المحمول ، كأن تخرج كارت الذاكرة الإلكترونية لكى تضع بدلا منه كارت المودم لإرسال فاكس ثم إرجاع كارت الذاكرة مرة أخرى ، دون أن تحتاج الى غلق الجهاز وإعادة

تشغيله مرة أخرى . وهو بذلك يتيح مرونة كبيرة للمستخدم فى تبديل الكروت التى يحتاجها اثناء إستعمالة للحاسب .

(ل)

٦٩- لغة البحث داخل السطور

Awk Apattern Scanning and Processing Language

وتعتبر هذه اللغة واحدة من أحدث لغات الحاسب الآلى وهى تستخدم للبحث داخل السطور والوثائق عن وحدة Pattern تحاكى وتشابه الوحدة التى يقوم بتصميمها مخطط البرامج ، وعند ذلك يقوم بتنفيذ مجموعة من العمليات التى صمم من أجلها. وهذه اللغة تجعل انتقاء بيانات محددة من مجموعة كبيرة من الوثائق عملية فى غاية البساطة والسهولة . فعلى سبيل المثال قد نرغب فى طباعة السطور التى يزيد طولها على ٧٠ حرفا والتى توجد فى مجموعة من الوثائق ، عند ذلك تكون الوحدة التى نتحدث عنها هى (Length 72 <) فعندما يتحقق هذا الشرط يقوم البرنامج بطباعة هذا السطر.

وقد تكون الوحدة Pattern التى نبحث عنها داخل ملفات الوثائق عبارة عن كلمة معينة أو مجموعة من الكلمات أو شكل للجملة ، كأن نبحث عن الجمل التى لا تزيد كلماتها على ٨ كلمات . وأيضا قد نبحث عن كلمة داخل الوثيقة شريطة ألا توجد بالوثيقة كلمة أخرى ، كأن نبحث داخل وثيقة عن جملة " دول حوض النيل " شريطة ألا توجد فى الوثيقة كلمة "" سدود ". ومن أكثر استخدامات هذه اللغة ، نظم البحث داخل شبكة الإنترنت. وتمتاز البرامج التى تكتب بهذه اللغة بأنها صغيرة جدا فى الحجم ولكنها عالية الكفاءة . وتستخدم هذه اللغة فى العديد من نظم التشغيل مثل اليونكس واللينكس ، وأيضا فى بعض نظم النوافذ. ومن أجل تحقيق المهمة التى تستخدم فيها هذه اللغة فإنها تقوم بتقسيم السطور الى مجموعة من الحقول، وعادة ما تكون هذه الحقول هى الكلمات ويفصل بينها بمسافة واحدة لتسهيل عملية البحث.

وقد اشتق اسم هذه اللغة من الحروف الأولى لأسماء العلماء الذين قاموا بتطويرها وهم Alfred Aho,Peter Weinberger,Brian Kerni-ghan وقد ساعدت هذه اللغة على إنجاز وظائف معقدة بطريقة سهلة وسريعة ، فوفرت الكثير من وقت وجهد مخططى البرامج.

٧٠- لغة التعامل مع قواعد البيانات SQL

اللغة التى تستخدم فى كتابة طلبات الحصول على البيانات وتسمى Structured Query Language SQL وهى أوامر تم توحيد طريقة كتابتها على مستوى كل قواعد البيانات المستخدمة حاليا ، حيث كان فى الماضى لكل شركة منتجة لقواعد البيانات لغتها الخاصة التى قد تختلف عن اللغات التى تستخدمها الشركات الأخرى . وقد كانت شركة أ. ب. م من أوائل الشركات التى طورت هذه اللغة وكان ذلك فى عام ١٩٧٥ ، وكانت فى ذلك الوقت تعمل على الحاسبات الكبيرة والمتوسطة ، حيث لم تكن الحاسبات الشخصية قد إخترعت بعد ، والتى كانت تسمى SEQUEL . أما اللغة الموحدة SQL والمستخدمة الآن فقد طورتها شركة أوراكل فى عام ١٩٧٩ وأصبحت قواعد البيانات تعمل على مختلف احجام الحاسبات بما فيها الحاسبات الشخصية . وفى عام ١٩٩١ تم توحيد نظم كتابة برامج التعامل مع قواعد البيانات عن طريق معهد التوحيد القياسى الأمريكى ANSI وأطلق على هذا النظام الموحد SAG SQL وتتشابه هذه اللغة الى حد كبير فى كتابة أوامرها مع اللغة الإنجليزية مما يجعلها سهلة الاستخدام وهى تتيح للمستخدم إضافة وإلغاء البيانات أو عرضها بالطريقة التى يحددها المستخدم.

٧١ - لغة التوصيف القابلة للتمديد

(Extensible Markup Language) XML:

لغة خاصة بتوصيف وثائق ويب، وتحتوى على عدد من المواصفات الخاصة بالأعمال، أكثر مما يتوفر فى لغة HTML. وتوفر لغة XML عمليات أتمتة أفضل لتطبيقات الأعمال الإلكترونية.

٧٢ - لغة cXML أو XML التجارية (Commerce XML):

مبادرة جديدة من قبل العاملين فى صناعة التجارة الإلكترونية، تشمل تعريفات لأنواع مبسطة من وثائق XML، وتختص بتبادل المعلومات الخاصة بالتعاملات التجارية. وتشمل هذه الأنواع من وثائق XML، طلبات الشراء، وطلبات التبديل، وتحديث الحالة، وإشعارات الشحن، والإعلامات، وتعاملات الدفع.

٧٣ - لغة دبليو إم WM:

هذا المصطلح هو اللغة التى تستخدم لتصميم صفحات الإنترنت التى تعرض على أجهزة التليفون المحمول أو أجهزة الكمبيوتر اليدوية المحمولة التى تكون فى حجم كف اليد. وهذه اللغة مأخوذة من لغة HTML التى تستخدم لتصميم صفحات الإنترنت التى تعرض على الحاسبات الشخصية العادية . ويؤخذ فى الاعتبار: فى هذه اللغة يكون تقليل حجم وكمية الصور التى تضمها الصفحات حتى تناسب الأجهزة الصغيرة التى ستعرض عليها.

٧٤ - لغة عليا : High Level Language

هى برمجة مثل كوبول وبيسك وبسكال وغيرها. وتتألف اللغة العليا من تركيب لغوى تستخدم فيه كلمات وجمل لغوية وقوانين برمجية محددة . وتعبر هذه الكلمات والجمل عن مجموعة من الأوامر يتم تحويلها داخليا إلى صيغة آليه يستطيع الحاسب فهمها. وقد سميت اللغة العليا أيضا لإشتمالها على كلمات من لغة الإنسان الطبيعية. أما لغة البرمجة الدنيا فهى لغة برمجة تستخدم الرموز الرقمية الثنائية أو الرموز الأبجدية لكتابة البرامج .

(م)

٧٥- الماكرو Macro

هذا المصطلح له معان متعددة ، وهو فى مجال تطبيقات الحاسب الآلى يرمز الى مجموعة من أوامر الحاسب التى يتم كتابتها وتخزينها تحت مسمى واحد ويتم تنفيذها عند الحاجة عن طريق كتابة اسم هذا الماكرو . وعادة ما يتكون الماكرو من عدد قليل من الأوامر. وقد كانت بداية ظهور هذا المسمى مع لغة التجميع Assembler وهى من أوائل لغات الحاسب الآلى وقد كانت هذه اللغة صعبة الكتابة والإستخدام ولذلك تم تخزين مجموعة من الأوامر المسئولة عن تنفيذ وظيفة معينة تحت إسم واحد . وعند الرغبة فى تنفيذ هذه الوظيفة نكتب اسم الماكرو بدلا من كتابة مجموعة كبيرة من الأوامر المعقدة. وعادة ما تتم كتابة إسم الماكرو بالأضافة لمجموعة من الحقول تحتوى على البيانات التى يتعامل معها الماكرو سواء كانت مدخلات يتم تشغيلها أو مخرجات تنتج من تنفيذ هذا الماكرو. وعادة ما يصمم الماكرو لتنفيذ وظيفة شائعة الاستخدام أو يحتاجها عدد كبير من مخططى البرامج عند تطوير تطبيقات معينة. ومعظم البرامج الحديثة تتيح لك كتابة الماكرو بطريقة سهلة وسريعة لتنفيذ عدد من الأوامر وأيضا محاكاة الضغط على لوحة المفاتيح أو تحريك الفأرة . فعلى سبيل المثال يمكنك كتابة ماكرو فى

برنامج معالجة الكلمات Word وذلك لترك خمس مسافات فى بداية السطر وذلك بكتابة الأوامر التالية وتخزينها تحت اسم MM

Move Cursor To Beginning Of Line

Move Cursor Downl Line

Insert5 Spaces

وبذلك عند كتابة MM سيقوم برنامج معالجة الكلمات بتنفيذ الأوامر السابقة على كل سطور الملف المفتوح. ويمكن استخدام نفس الطريقة السابقة لكتابة البيانات التى تستعملها بإستمرار كإفتتاحية الخطابات والإسم والعنوان وأرقام التليفون والفاكس وبذلك فعند كتابتك لأى خطاب جديد فكل ما عليك هو كتابة اسم الماكرو لكى تتم إضافة كل البيانات السابقة الى الخطاب الذى تقوم بكتابته، وعموما الماكرو عبارة عن برنامج حاسب آلى صغير تقوم بكتابته مرة واحدة لتستعمله مرات عديدة لأداء وظيفة معينة.

٧٦ - مجموعة إلكترونيات المحرك المتكاملة I D E

هذا هو المعيار الذى تتصل من خلالة معظم الأقراص الصلبة ومحركات الأقراص المدمجة مع الكمبيوتر .

٧٧- المحاكاة : Simulation

تعنى صناعة نموذج لنظام ما يستطيع الاستجابة لأوامر وقرارات المستخدم ، ويعطى نتائج مشابهة لما يمكن تطبيقه فى الواقع العملى .

٧٨- المحول Switch

يستخدم هذا المصطلح فى عالم الاتصالات كتعريف للجهاز الذى يستخدم لإرسال المعلومات عبر خطوط الاتصالات الى الجهه المطلوب ارسال المعلومات اليها . وفى بعض الأحيان قد تمتد وظائفه هذه لكى تشمل وظائف جهاز Router الذى يستخدم لكى يحدد مسار المعلومات المناسب على شبكات الحاسبات، خاصة شبكة الإنترنت . ولكن بوجه عام فإن جهاز السويتش هو أبسط وأسرع فى استخدامه من جهاز Router الذى يتطلب التعامل معه معلومات وخبرات كثيرة فى الشبكات

والأنواع المتقدمة من أجهزة السويتش يطلق عليها Layer2 ويطلق علي الأجهزة المصممة لإيصال المعلومات Data Link Layer والأجهزة

الأكثر تقدما يطلق عليها Layer3 أو سويتش الشبكات Network Layer ويكون الاستخدام الرئيسى لها مع شبكة الإنترنت.

وفى عالم شبكات المعلومات الكبيرة يطلق على رحلة المعلومات من سويتش الى سويتش آخر على الشبكة كلمة "hop" أما الوقت الذى يستغرقة السويتش لكى يحدد المكان الذى سيرسل اليه المعلومة فيطلق عليه "Latency" وهذا الوقت هو الذى يحدد كفاءة السويتش . فكلما كان هذا الوقت أقصر، دل ذلك على كفاءة السويتش فى سرعة نقل المعلومات، أما فى شبكات الحاسبات الصغيرة أو المحلية LAN فقد لا نحتاج الى استعمال جهاز السويتش ويمكن أن تتصل الحاسبات ببعضها البعض مباشرة.

٧٩- مخازن المعلومات Near - Line Storage

هذا المصطلح يطلق على الوسائط التى تستخدم لتخزين كميات هائلة من المعلومات لكى تستخدم على الحاسبات الآلية فى مراكز المعلومات الكبيرة . ويراعي فى هذه الوسائط أن تكون منخفضة التكلفة أكثر من الإهتمام بأن تكون المعلومات متاحة للإستخدام فى نفس لحظة طلبها . فعلى سبيل المثال إذا كنا نحتاج الى التعامل مع بيانات على الحاسب وتم تخزينها على شريط ممغنط فيجب أن نضع فى حسابنا الوقت الذى يستغرقه نقل هذه المعلومات من الشريط الممغنط الى وحدة التخزين الرئيسية من الإسطوانات الممغنطة حتى نستطيع التعامل معها . ومن المعروف أن تخزين جميع البيانات على وحدة التخزين الرئيسية هى طريقة مكلفة للغاية وخاصة عند التعامل مع كميات كبيرة من البيانات . وفى مراكز المعلومات الكبيرة لا يتم تخزين أكثر من ١٠٪ من البيانات على وحدات التخزين الرئيسية حيث تكون متاحة للإستخدام فى أى لحظة بينما يتم تخزين باقى البيانات على وسائط أخرى.

والوسائط المستخدمة فى هذه الطريقة تتنوع من وحدات إسطوانات ممغنطة وشرائط ممغنطة وإسطوانات مدمجة وإسطوانات من نوع DVD ويمكن إستخدام نوع واحد من هذه الوسائط أو أكثر من نوع. كل نوع من الأنواع السابقة يتميز عن الآخر فى بعض الخصائص . فمثلاً الشريط الممغنط يعتبر أرخص الوسائط لكنه بطئ ولا نستطيع الوصول الى المعلومة التى نريدها مباشرة ولكن لابد من قراءة الشريط من أوله . ونجد أن الإسطوانات المدمجة لا تواجه فى التعامل معها هذه المشكلة إلا أن سعتها التخزينية أقل من الشرائط الممغنطة ولذلك فعلى الخبراء فى هذه المراكز إختيار طريقة تكامل هذه الوسائط لتحقيق الحل الأمثل وفى نفس الوقت الأقل تكلفة.

٨٠- مدير موقع على الإنترنت Webmaster

وهو الشخص المسئول عن تشغيل ومراقبة موقع الإنترنت بما يحتويه من معلومات أو خدمات تؤدى للمستخدمين . وهو الشخص الذى يتلقى الرسائل التى يرسلها مستخدمى الشبكة عن أى شكوى تواجههم فى التعامل مع الموقع أو أى مشاكل فنية أو تقنية ، كما يتلقى أيضا الرسائل من مديرى المواقع المشابهه والذين قد يرسلون إليه بعض الملاحظات أو النصائح لتحسين أداء الموقع أو لتنسيق التعاون فيما بينهم.

وهو يشارك فى معظم الأحيان فى الإشراف على تصميم الصفحات التى يقدمها هذا الموقع. ومن مهام مدير موقع الإنترنت دراسة وتحليل البيانات الإحصائية التى تقدمها له نظم تشغيل الحاسبات التى يوجد بها الموقع عن عدد الزائرين . فكلما زاد عدد الزائرين كلما دل ذلك على نجاح الموقع وجاذبيته ، والعكس ، كلما نقص عدد الزائرين كان ذلك مؤشرا على وجود خطأ ما يجب إكتشافه وتصحيحه ، كما يتعرف مدير الموقع على نوعية الزائرين وتوزيعاتهم على دول العالم المختلفة ، كما يتعرف أيضا على أكثر الصفحات الموجودة فى موقعة إقبالا من الزائرين ، وعلى أقل الصفحات حتى يتم معالجة المشاكل الموجودة بها.

كما يكون مدير الموقع مسئولا عن تحديد إختيار نوعية الحاسبات الآلية ونظم التشغيل التى ستستضيف موقعه ، كما يختار البرامج والتطبيقات التى ستستخدم فى إدارة ، الموقع وعليه متابعة كل ما هو جديد فى هذا المجال للإستفادة منه فى تطوير موقعه.

وهذه الوظيفة عادة ما تكون موجودة فى المؤسسات والشركات التى لها مواقع على شبكة الإنترنت ، وأيضا فى مراكز وشركات الحاسبات الآليه التى تقوم بإستضافة مواقع الجهات الأخرى على حاسباتها.

ويحتاج من يشغل هذه الوظيفة الى خبرة كبيرة فى التعامل مع شبكة الإنترنت وتطبيقاتها المختلفة وفى نظم الحاسبات والشبكات . وأيضا يحتاج الى خبرة فى التعامل مع فريق العمل الذى يطور هذا الموقع.

٨١ - مزودات المعلومات للمناطق الواسعة

(Wide Area Information Servers)WAIS

رزمه برمجيات تسمح بفهرسة كميات ضخمة جداً من المعلومات، ثم توفر الوصول للفهارس الناتجة عبر الشبكات، مثل شبكة إنترنت. الميزة البارزة لهذه البرمجيات، أنها تصنف نتائج البحث، حسب درجة ارتباط النصوص، بالكلمات المبحوث عنها.

٨٢ - مشغل الأقراص : Disk Drive

جهاز إلكترونى ضمن ملحقات الحاسب يستخدم لتخزين المعلومات والبرامج والملفات على أقراص ممغنطة يمكن ضغطها منفصلة عن الحاسب، والرجوع إليها عند الحاجة من خلال قفل محتويات القرص بإدخاله فى المشغل المرتبط بالحاسب بطريقة التحميل.

٨٣ - المصادقة البيولوجية (Biometrics) :

طريقة للتحقق من الهوية، تستخدم إما بصمات الأصابع، أو مسح شبكية العين، وغيرها من العوامل الفيزيائية، للتأكد من الهوية.

٨٤- المصدقات (Certificates) :

رسائل إلكترونية مشفرة، تصدرها سلطة تصديق موثوقة، وتصادق فيها على هوية جهة معينة، أو الحقوق والامتيازات التى تملكها. وتمتاز المصادقات بسهولة استخدامها، لكن امتلاك سلطة تصديق، وهى الجهة المانحة للمصدقات، أمر صعب، وننصح لذلك، بالتعامل مع جهات خارجية لخدمات التصديق.

٨٥ - المعالج .. عقل الكمبيوتر

المعالج CPU ويطلق عليه أحيانا Processor، وهو العقل المفكر للحاسب. ولكن ما وظيفة المعالج ؟ وكيف يعمل ؟ وما أنواعه ؟ وهل يوجد نوع أحسن من الآخر ؟ وهل يختلف عن أى شريحة أخرى توجد داخل الحاسب الآلى؟

أولا ما هو المعالج ؟ هو شريحة صغيرة تلتصق باللوحة الرئيسية للحاسب والتى يطلق عليها Mother Board وهى تكون تقريبا فى حجم طابع البريد وهى عبارة عن مجموعة من الدوائر المتكاملة (الدائرة المتكاملة تتكون من ترانزيستورات) تم بناؤها داخل قطعة من معدن السليكون. ولذا فالمعالج يتكون من ملايين الترانزيستورات التى تتصل ببعضها بخيوط من الالومنيوم فائقة الدقة والرفع وتوجد أبحاث حديثة لاستبدال الألومنيوم بالنحاس.

أول تصنيع لمعالجات الحاسبات الشخصية تحقق عام ١٩٧١ ، وكان يتكون من ٢٣٠٠ ترانزيستور ، أما آخر إنتاج فهو بانتيوم٣ ويتكون من ٢٧ مليون ترانزيستور.

ويتكون المعالج من مجموعة من الأقسام ، منها وحدة التحكم ووحدة لتنفيذ العمليات الحسابية ووحدة لتنفيذ أوامر البرامج ثم قنوات لنقل المعلومات والأوامر بين اقسام المعالج. وأيضا قد يوجد بالمعالج نوع شهير من الذاكرة الإلكترونية تسمى الذاكرة المخبأة Cache Memory وهى عبارة عن جزء صغير من الذاكرة الإلكترونية تكون سرعتها فائقة مقارنة بالذاكرة الإلكترونية العادية RAM وهى أما أن تكون داخل المعالج أو فى مكان قريب منه ، وعادة ما يحتفظ فى هذا الجزء بالأجزاء الهامة من نظام التشغيل التى يحتاجها الحاسب بإستمرار.

وكل معالج له مجموعة أساسية من الأوامر التى يتعامل بها . وتقوم شركات البرمجيات بتطوير برامجها ونظمها وفقا للأوامر التى يتعامل بها المعالج ، ولعل من أهم أسباب تطور الحاسبات الشخصية فى السنوات العشر الماضية أن المعالجات الحديثة صممت بحيث تتوافق مع المعالجات الأقدم ولذلك فالأوامر التى صممت للمعالجات القديمة يمكنها العمل على أحدث المعالجات مما حمى شركات البرمجيات من تغيير برامجها كلما ظهر معالج جديد ، وهذه احدى نقاط القوة فى معالجات أنتل .

٨٦- معالجة الكلمات Word Processing

وهو أحد البرامج الجاهزة، ووظيفته تيسير كتابة وطباعة الوثائق كالرسائل والكتب والتقارير، وتنسيقها وتغيير خطوطها وأنماطها وترقيم صفحاتها وحفظها واسترجاعها وطباعتها.

والفائدة الرئيسة من معالج الكلمات تكمن فى القدرة على استرجاع ماكتب ومراجعته وإصلاحه بسهولة وإعادة تنسيقه إذا تطلب الأمر ذلك.

٨٧ - المعلومات : Information

تتألف من حقائق وبنود المعرفة التى تعنى مفهوما أو عدة مفاهيم معينة للأفراد، وهى تأخذ أشكالا مختلفة مثل : الكلمات، والأرقام، والأصوات والمقاييس.

٨٨ - مسرع للصور Graphics accelerator

يطلق هذا المصطلح على رقيقة ألكترونية computer microel-ectronics تلتصق بكارت الشاشة لكى يستطيع الحاسب نقل الصور من الذاكرة الإلكترونية إلى الشاشة بسرعة كبيرة ، كما أنه فى نفس الوقت يتيح

تغيير الصور التى تظهر على الشاشة بسرعة . وتظهر أهمية هذه الوحدة عند عرض صور عالية الكفاءة وكبيرة الحجم على الشاشة . ففى الوضع العادى سوف تشعر بتأخر ظهور الصورة لثوان قليلة أما باستعمال هذا المسرع فتظهر الصور متتالية كأنها فيلم سينمائى أو شريط فيديو . كما تظهر أهمية هذا المسرع عند التعامل مع الصور ثنائية الأبعاد أو الصور المجسمة حيث يكون حجمها كبيرا ، وبها العديد من المؤثرات التى تستغرق وقتا أطول حتى تظهر على شاشة الحاسب . فوجود المسرع يعتبر ضروريا عند التعامل بكثرة مع هذه النوعية من الصور كما يحدث فى وكالات الإعلان والمطابع ومكاتب التصميم الهندسى والعاملين فى مجالات إنتاج الأفلام والفيديو. كما أن هذا المسرع يجعل من الممكن إظهار مؤثرات بالصور لم يكن من الممكن إدخالها إذا لم يكن هذا المسرع موجودا . ومن أمثلة ذلك الألعاب الإلكترونية التى تظهر الصور المجسمة وهى تتحرك بسرعة على الشاشة بأحجام كبيرة وفقا لاختيار المستخدم مثل سباقات السيارات التى تتحرك بسرعة وفقا لحركة الفأرة أو عصا الألعاب Joy Sticks التى يحركها اللاعب . والعديد من الحاسبات الشخصية الحديثة تباع الآن وهى مجهزة بهذا المسرع لأن كفاءة ظهور الصور على شاشة الحاسب من أكثر الوسائل إغراء لشراء الحاسب .

٨٩ - مصنعو المنتجات الأصلية OEM

يطلق هذا المصطلح على الشركات التى تقوم بشراء أعداد كبيرة من أجهزة الكمبيوتر ، وتقوم بإجراء بعض التغيرات والتعديلات بها لكى تكون مناسبة لتنفيذ تطبيقات معينة ، وبعد ذلك تقوم ببيع هذه الأجهزة تحت إسمها هى ، وليس إسم الشركة الأصلية. ويعتبر هذا المصطلح من أكثر المصطلحات التى تتعرض لسوء التفسير لها .وقد يرجع ذلك الى أن التسمية الإنجليزية للمصطلح وهى Original Equipment Manufacturer قد تكون مضللة الى حد ما . فالمصطلح يستخدم للتعريف بالمنتج الذى تم إجراء التعديلات به وليس للشركة الأصلية المصنعة.

وقد تقوم بعض الشركات بتجميع بعض الوحدات من شركات مختلفة وتجرى عليها بعض التعديلات لتنتج جهازا جديدا تطلق اسمها عليه. ومن أمثلة استخدام مصطلح OEM فى مجال الحاسبات الشركات الكبرى المصنعة للحاسبات الشخصية التى تستخدم معالجات شركة أنتيل داخل أجهزتها وتستخدم وحدات التخزين الرئيسية من شركة سى جيت أو شركة وسترن ديجيتال ، وهى بذلك تعتبر منتجة لأجهزة OEM حيث إن أجهزتها تحمل شعارها ، وقد لا تذكر أسماء الشركات التى أستخدمت منتجاتها داخل هذه الأجهزة .

ويتم اجراء اتفاقيات بين هذه الشركات .وفى بعض الأحيان تتنافس هذه الشركات فى نفس المجال ولكنها تريد بأى طريقة أن تزيد انتاجها وأن تزيد مبيعاتها حتى تعتمد أكبر عدد من الشركات على المنتجات التى تقوم بتصنيعها .

ومن أمثلة شركات OEM الشركات التى تقدم حلولا متكاملة . فعلى سبيل المثال الشركات المنتجة للأجهزة المستخدمة فى مجال التصميم الهندسى ، فهذه الشركات تطور أجهزتها عن طريق تجميع الوحدات من العديد من الشركات الأخرى لكى تحقق لحاسباتها أكبر قوة فى مجال الحسابات وحل المعادلات والتى تقدمها لعملاء معينين . وقد لا يكون من المفيد على المستوى الاقتصادى طرح هذه الأجهزة فى الأسواق وإنما تقدمها كحل متكامل لشركات معينة. وأيضا من الأمثلة فى مجال الحاسبات الشخصية الشركات التى تقوم بتعديلات على نظم التشغيل كالنوافذ لكى تقدم هذا النظام فى صورة جديدة أكثر كفاءة للعمل على حاسباتها وتسمى هذا النظام WINDOWS OEM أى نظام نوافذ معدل للعمل على أجهزة هذه الشركة.

٩٠ - مكتب للمساعدة الفنية Help Desk

فى مجال التجارة والأعمال يطلق هذا المصطلح على المكان الذى تقدم فيه معلومات عن التكنولوجيا الحديثة تساعد مستخدميها على حل المشاكل التى تواجهم عند إستخدام هذه التكنولوجيا . وفى بعض الشركات يكون مكتب المساعدة عبارة عن شخص واحد يرد على المكالمات التليفونية ولديه بعض الأفكار والنصائح البسيطة التى تساعد عملاء هذه الشركات على استخدام منتجاتها وحل بعض المشاكل البسيطة التى تواجههم عند الاستخدام. أما فى الشركات الكبيرة فمفهوم مكتب المساعدة يختلف إختلافا كبيرا فهو يضم مجموعة كبيرة من الخبراء المتخصصين فى التكنولوجيا التى تنتجها شركاتهم ، كما يكونوا مزودين بحاسبات آلية وبرامج وتطبيقات متطورة تسعدهم فى تحديد المشاكل التى تصل اليهم وتحليلها وتقديم حل شامل ودقيق لطالب هذه الخدمة (مثال ذلك شركات تقدم خدمات الإنترنت التى تساعد عملاءها على حل المشاكل التى تقابلهم فى مجال الاتصالات وأيضا فى مجال الحاسب الآلى وتطبيقاته).

ويطلق هذا المصطلح على الجهة المركزية التى تقدم الدعم الفنى فى الشركات والمؤسسات حيث يطلب العملاء جهة واحدة لكى تساعدهم فى علاج المشكلات التى تقابلهم فى أى مجال من مجالات عمل هذه الشركات .

وفى بعض المؤسسات التكنولوجية الحديثة يكون متلقى المكالمات التليفونيه حاسبا آليا متطورا لديه القدرة على تلقى المشكلة وتحليلها وتقديم الحل المناسب دون أن يتدخل فى ذلك العامل البشرى.

وتوجد مسميات متعددة لهذا المصطلح مثل قسم الدعم الفنى للحاسبات Computer Support Center وأيضا قد يسمى قسم الاجابة على المكالمات ITResponse Center أو قسم الدعم الفنى Technical Sup-port Center كل هذه المسميات تطلق على الجهات التى تقدم الوظيفة التى عرضناها، وتوجد برامج تدريب تعطى شهادات عالمية للمتدربين الذين يريدون العمل فى هذه المراكز ، وهم عادة مايكونون خبراء فى مجالات الحاسب الآلى والاتصالات .

٩١ - مكتبة الصور Clip Art

أطلق هذا المصطلح على الصور والرسومات التى يستخدمها المتعاملون مع الحاسبات الآلية سواء فى إعداد الصفحات المستخدمة فى طباعة المجلات والإعلانات أو فى تصميم صفحات الإنترنت أو فى إعداد التقارير والأبحاث ، كما تستخدم فى تصميم الأفلام التى تعد على الحاسبات الآلية.

ويطلق Clip Art على الملفات التى تحتوى على هذه الصور . وقد تستخدم هذه الملفات بواسطة المتخصصين والفنيين والمصممين المحترفين أو بواسطة مستخدم الكمبيوتر العادى بالمنزل. وقد أدى استخدام Clip Art الى توفير ساعات طويلة من العمل لإعداد صورة معينة ، فنجد فى هذه الملفات العديد من الصور للسيارات والطائرات والزهور والأسماك التى يمكن استخدامها فى العديد من الأغراض حيث يمكننا فى ثوان قليلة نقل أى من هذه الصور الى التقرير الذي نعده باستخدام برنامج معالجة الكلمات ، فيتغير من صورته الجافة من حروف وأرقام فقط إلي شكل جذاب بإضافة الصور والرسومات له.

ويمكننا شراء ملفات Clip Art من الشركات المتخصصة فى هذا المجال ، مثل أدوب وكورال كما يمكننا الحصول على مكتبة من الصور التى قام بتصويرها كبار المصورين المحترفين فى العالم لإستخدامها فى الأنشطة التجارية المختلفة كإعداد المجلات وتصميم الإعلانات ودور النشر.

كما يمكن الاستفادة من المواقع المجانية التى تقدم هذه الملفات ، ولكن يجب علينا أن نقرأ جيدا شروط الاستخدام حيث تشترط معظم هذه المواقع أن يكون استخدام ملفاتها للإستعمال الشخصى فقط وليس

التجارى، كما تشترط بعض المواقع الحصول على موافقة كتابية قبل استخدام ملفاتها.

أن استخدام مكتبات الصور والرسومات ساعد بدرجة كبيرة على تطوير كفاءة استخدامنا للحاسبات ، وخاصة الشخصية لكى نؤدى عملنا بطريقة أفضل .

٩٢ - ملفات متنقلة

هو برنامج Audiogalaxy Satellite ، وهو يمكن مستخدميه من مشاركة الملفات الخاصة بهم بين أكثر من حاسب وذلك من خلال خاصية : مشاركة الملفات File Sharing الموجودة به فيستطيع المستخدم أن يطلب منه إحضار ملف ما من حاسبه الشخصى الموجود فى العمل إلى حاسبه الشخصى فى المنزل أو العكس وبذلك لن يحتاج المستخدم إلى نقل الملف بإستخدام وسائط التخزين المختلفة كما يمكنه أن يطلب إنزال أى ملفات من الشبكة فإذا وجد البرنامج أن الملف المطلوب غير متاح حاليا نظرا لوجود عطل ما فى الحاسب الخادم الذى يحتوى على هذا الملف فسيظل البرنامج فى محاولة الإتصال بهذا الحاسب إلى أن ينجح فى ذلك .

٩٣ - ملفات النظام Registry Files

يحتوى نظام تشغيل النوافذ على مجموعة من الملفات بها معلومات عن كل ما يتعلق بنظام التشغيل والبرامج التى يتم تثبيتها على الحاسب وأيضا معلومات عن وحدات الحاسب المختلفة. ويقوم نظام النوافذ بتحديث هذه الملفات كلما يتم إجراء أى تغيرات على الحاسب مثل تثبيت برنامج جديد أو تغير فى عدد ألوان الشاشة وما الى ذلك. ولكن الحياة لا تخلو من المشاكل، ففى بعض الأحيان تحدث مشكلة عند تثبيت برنامج جديد فلا يتم التثبيت بنجاح أو تنقطع الكهرباء عن الحاسب فجاة فيؤدى ذلك الى إتلاف بعض الملفات والعديد من الحوادث الأخرى التى تترك ملفات النظام بها العديد من الجراح ، وهو ما يؤدى الى تدهور كفاءة الحاسب ، ومع الوقت يكون الحاسب أكثر بطئا، ولذا يجب إستعمال برنامج Microsoft Reg Clean وهو يقوم بتنظيف ملفات النظام من المشاكل الموجودة بها أوتوماتيكيا كما يمكنه إعادة هذه الملفات الى الوضع الذى كانت عليه قبل إجراء آخر تعديل. كما يوجد برنامج أخر قد يكون به وظائف أكثر ليس مجانيا وهو Clean Sweep وهو يتعقب الملفات الناتجة عن عمليات التثبيت غير الناجحة ويقوم بإلغائها من ملفات النظام.

ولذلك يجب إجراء عملية تنظيف ملفات النظام كل فترة ، لضمان أن نظام التشغيل يعمل بكفاءة وبدون مشاكل، وبذا تحدث زيادة كبيرة فى سرعة الحاسب الشخصى.

٩٤ - منفذ تسلسى serial port

وهو المنفذ الذى يستخدمه الكمبيوتر للاتصال مع أدوات خارجية كالمودم. وكل كمبيوتر يحتوى منفذين من هذا النوع.

٩٥- المؤشر Cell Pointer

عبارة عن عمود مضئ بعرض خلية وارتفاع صف. وهو يشير دائما إلى الخلية الجارى العمل عليها، سواء بإدخال بيانات أو إجراء أى عمليات أخرى عليها.

ويتم تحريك المؤشر خلال ورقة العمل، بإحدى طريقتين :

١- التحرك عن طريق مفاتيح الأسهم (Arrow Key)، وهى حركة بطيئة، حيث يتم تحريك المؤشر فى الاتجاهات الأربعة (يمين، يسار، أعلى، أسفل) عن طريق مفاتيح الاتجاهات (→, ←, ↑, ↓) الموجودة بلوحة المفاتيح.

٢- التحرك السريع، بإستخدام بعض الطرق، منها:

- استخدام مفتاح (Home)، وهو ينقل المؤشر من أى خلية داخل الجدول إلى أول خلية به، وهى الخلية (A1).
- استخدام مفتاح (End)، وهو ينقل المؤشر إلى آخر خلية بها بيانات داخل الجدول.
- استخدام مفتاحى (Pg Up) ، (Pg Dn)، وهما ينقلان المؤشر شاشة كاملة لأعلى وأسفل على الترتيب.
- استخدام مفتاح (Tab) وبالضغط عليه يتحرك المؤشر شاشة كاملة إلى اليمين، أو بالضغط عليه مع مفتاح (Shift) يتحرك المؤشر شاشة كاملة إلى اليسار.

٩٦ - مواصفات الشراء المفتوح عبر إنترنت

(Open Buying Internet) OBI

بنية خاصة، أنشأتها جمعية تحمل الاسم ذاته. وتقوم على مجموعة من الشركات. وصممت هذه المواصفات لتسهيل التطبيق السريع لطول التجارة الإلكترونية القائمة على إنترنت، للتوصل إلى منتجات وخدمات غير مباشرة، قليلة التكلفة ، وكبيرة الحجم.

(ن)

٩٧ - الناقل Bus

المسار الذى تعبر البيانات خلاله بين المعالج وأى أداة أخرى.

٩٨ - ناقل محلى Local Bus

مسار بيانات سريع بين المعالج والملحقات.

٩٩ - نظام توحيد لغات الإنترنت الجديدة SGML

هذا المصطلح يطلق على نظام لتوحيد المعايير المستخدمة فى كتابة لغة جديدة من اللغات التى تستخدم لتصميم الصفحات على شبكة الإنترنت وهى تطلق اختصارا على Language Markup Generalized Standard

وفكرة هذا النظام مبنية على أساس أن أى صفحة إنترنت مكونة من كلمات وصور ووسائط متعددة ، ويجب فصل هذه المكونات عن الطريقة التى ستعرض بها هذه المكونات وأماكنها على شاشة المستخدم ، ويجب التفكير عند تطوير الصفحة على التركيب البنائى لها Structure وليس على كيفية عرض مكونات الصفحة على الشاشة التى هى عرضه للتغيير من مستخدم لأخر. وقد قام بتطوير هذا النظام الهيئة العالمية لتوحيد المعايير والتى يطلق عليها ISO وذلك عام ١٩٨٦ ، وقد تم فى النظام توحيد طريقة كتابة الأوامر Tags التى تستخدم لتصميم صفحات الإنترنت.

وتستخدم هذه اللغة بصورة خاصة فى تصميم صفحات الإنترنت الكبيرة والتى قد يحتاج المستخدم لطباعتها بطرق مختلفة . ولأن هذه التقنية تعتبر الى حد ما كبيرة وغير سهلة التعلم فهى لم تلاق الانتشار الذى لاقته لغة HTML التى تستخدم بكثرة لتصميم صفحات الإنترنت ، حيث إنها أكثر سهولة ولا تحتاج الى وقت كبير لتعلمها. واستخدام هذه التقنية

يجعل اللغات المستخدمة فى تطوير صفحات الإنترنت مستقلة عن نوع الحاسب الشخصى ونوع نظام التشغيل ونوع برنامج تصفح الإنترنت ، ولذلك فهى تعطى للصفحة مرونة فى العرض على أى حاسب شخصى ومع أى نظام تشغيل. وتستخدم هذه التقنية على نطاق كبير مواقع الجهات الحكومية والجامعات ومراكز الأبحاث وشركات الطيران والموسوعات الطبية على الشبكة والمشروعات العسكرية والحربية.

١٠٠ - نظام جى ٣ G 3

يطلق هذا المصطلح علىٰ جيل جديد من نظم الاتصالات التى تعمل مع التليفونات المحمولة والتى تتيح حجما أكبر من تبادل المعلومات والاتصال بشكبة الإنترنت بإستخدام التليفون المحمول والتى سترفع سعة خط التليفون Bandwidth لى ٣٨٤ كيلوبيت فى الثانية و. هذا النظام يستعمل مع مختلف نظم التليفونات المحمولة ومنها نظام GSM.

١٠١- نظام المدخلات والمخرجات الأساسى BIOS

لكل كمبيوتر نظام مدخلات ومخرجات أساسى. وهو النظام الذى يتحكم فى كيفية تعامل الكمبيوتر مع أدوات أخرى، مثل : القرص الصلب ولوحة المفاتيح والشاشة.

١٠٢ - نقطة فى الإنش DPI

مقياس لدقة الطابعات والماسحات والشاشات والصور.

(هـ)

١٠٣- هياكل البيانات Data Structure

تتكون قاعدة البيانات من مجموعة مختلفة من مستويات البيانات، وهى :

١ - الحرف أو الرمز أو الرقم : ويطلق عليها إسم وحدة البيانات Data Element

٢ - الحقل Field : وهو أدنى مستوى من عناصر البيانات التى لها دلالة معينة.

٣ - السجل Record : وهو مجموعة من البيانات المترابطة معا ، والتى تصف شيئاً معيناً .

٤ - الملف File : وهو يتكون من مجموعة من السجلات المتشابهة والمترابطة فى مضمونها وذات خاصية مشتركة .

٥ - قاعدة البيانات Data Base : وهى تتكون من الملفات المختلفة الخاصة بنظام متكامل.

(و)

١٠٤ - واجهة توزيع البيانات بالألياف الضوئية

(Fiber Distributed Data Interface) FDDI

مواصفات قياسية لإرسال البيانات عبر ألياف الكبلات الضوئية، بمعدل يبلغ حولى 100 مليون بت فى الثانية، أى أسرع عشر مرات من كبلات إثرنت، وأسرع بمرتين من كبلات T-3.

١٠٥ - الواقع التخيلى

Virtual reality

تطور الحاسب خلال الأعوام القليلة الماضية تطوراً مذهلاً فبعد أن كان يعرض لنا حروفا وأرقاما فقط تقدم خطوة فأصبح يعرض الصور بلونين فقط ثم أصبح يعرض الصور الملونة ثم تمكن الإنسان من تطويره ليعرض الأفلام ثم الصور ثلاثية الأبعاد أو المجسمة وفيها أصبحنا نرى الصور على شاشة الحاسب وكأن لها عمق ثم حدث تطور كبير حيث أصبح الحاسب يحاكى لك الواقع فترى على شاشة الحاسب على سبيل المثال مبنى وعندما تحرك مؤشر الفأرة تجاه الباب تجد الباب يفتح لينتقل المنظر إلى ساحة الاستقبال بالمبنى وترى المصعد والسلالم ثم تحرك المؤشر تجاه السلالم فيتغير المشهد كأنك تصعد السلالم فعليا ثم تدخل إلى الشقة وتتجول داخلها إذا حركت المؤشر لأعلى ترى سقف الغرفة كأنك تنظر لأعلى وإذا حركته لأسفل تغير الشكل كأنك تنظر إلى الأرضية وهذه المحاكاة للواقع هو مايطلق عليها reality Virtual حيث لم نصبح فقط نرى الصورة مجسمة وإنما أيضا تتجاوب مع حركة مؤشر الفأرة كأننا داخل الصورة كما يمكن إضافة الصوت والموسيقى حتى يكتمل الواقع الخيالى داخل جهاز الكمبيوتر . ويمكن استخدام هذه التقنية فى التدريب مثل البرامج التى توضع لتدريب الطيارين على قيادة الطائرات فيشعر كأنما يقود طائرة حقيقية ويناور بها ويتدرب على الصعود والهبوط كما فى الواقع وأيضا تستخدم فى الألعاب الإلكترونية كما يمكن استخدامها أيضا فى النشاط التجارى حيث تستخدم فى تسويق العقارات والقرى السياحية فيشاهد

العميل برنامج على شاشة الكمبيوتر يجول فيه داخل العقار الذى يريد شراءه كأنه داخله دون أن يتكبد مشقة السفر لمشاهدته فى الواقع.

١٠٦- وحدات تخزين بوحدة تحكم IDE

كثيرا ما نشاهد هذا المصطلح عند قراءة إعلانات عن وحدات التخزين الرئيسية Hard Disk فماذا يعنى هذا المصطلح ؟ يطلق هذا الاسم على طريقة الإتصال بين اللوحة الرئيسية للكمبيوتر Motherboard مع وحدات التخزين. وكان أول من إخترع هذه التقنية هى شركة IBM وذلك بتطوير قناة لنقل المعلومات بين اللوحة الرئيسية ووحدات التخزين وتبلغ سعتها ١٦ بيتا و. لكن هذه التقنية أصبحت تستخدم بعد ذلك مع أنواع كثيرة من قنوات نقل المعلومات. وقد اشتق هذا الاسم لأن وحدات التخزين الرئيسية تم تزويدها برحدة التحكم Controller داخل الوحدة ، وكانت فى الماضى جهازا مستقلا عن وحدة التخزين، ومعظم أجهزة الكمبيوتر التى تباع الآن فى الأسواق تستخدم النسخة المطورة من هذه التقنية والتى تسمى EIDE وهذه النسخة الحديثة هى التى تمكن الحاسبات الحديثة من التعامل مع الإسطوانات الممغنطة الصلبة التى يزيد حجمها على ٥٢٨ ميجابايت، كما إنها توفر سرعة أكبر فى نقل الملفات بين وحدات التخزين والذاكرة الإلكترونية والمعالج. كما تستخدم هذه الطريقة الآن فى اتصال وحدات الاسطوانات المدمجة CD والشرائط الممغنطة مع اللوحة الرئيسية.

وقد تم تسجيل هذه التقنية وفقا للنظام القياسى العالمى ANSI وذلك تحت مسمى Advanced Technology Attachment ATA وذلك فى نوفمبر عام ١٩٩٠ ولذلك قد تجد عند قراءة مواصفات وحدات التخزين مصطلح ATA وهو يرمز لنفس التقنية.

١٠٧ - وحدات SIMM

وهى الوحدات المتعارف عليها لترقية الذاكرة.

١٠٨ - وحدة المعالجة المركزية CPU

تستخدم عادة لوصف معالج الكمبيوتر ، لكنها تستخدم أيضا فى أدبيات الكمبيوتر للإشارة إلى الكمبيوتر نفسه (دون الشاشة ولوحة المفاتيح والماوس .... إلخ) .

١٠٩ -وقت الوصول Access Time

يطلق هذا المصطلح على الوقت الذى يستغرقه برنامج وحدة من وحدات الحاسب الآلى للوصول إلى المعلومة التى يبحث عنها ويجعلها متاحة للمعالجة المطلوبة بالحاسب الآلى . وعادة ما يقاس هذا الوقت بواحد على مليون من الثانية وهو ما يطلق عليه نانو ثانية Nano Second فمثلا الوقت الذى تستغرقه الذاكرة الإلكترونية المتغيرة DRAM للوصول إلى معلومة مخزنة بها تتراوح بين ٥٠ و ١٥٠ نانو ثانية بينما يقل هذا الرقم عند التعامل مع الذاكرة الثابتة SRAM لتبلغ أقل من ١٠ نانو ثانية . ويجب أن تتمشى سرعة الذاكرة الإلكترونية مع السرعة الهائلة للمعالج CPU فإذا لم تستطع الذاكرة أن تجارى المعالج فى سرعته يؤدى ذلك إلى خفض سرعة المعالج ، وبالتالى خفض سرعة الحاسب ككل . كما يستخدم هذا المصطلح بكثرة عند الحديث عن سرعة وحدات التخزين الرئيسية HardDisk . ونظرا لوجود أجزاء ميكانيكية فى هذه الوحدات فهى عادة أبطأ فى الوصول إلى المعلومات من الذاكرة الإلكترونية والمعالج . ويقاس الوقت الذى تستغرقه للوصول إلى المعلومة بواحد على ألف من الثانية أو ما يطلق عليه ملى ثانية Millisecond ويطلق عليها إختصارا ms ويبلغ وقت الوصول للمعلومة المطلوبة فى وحدات التخزين الرئيسية الحديثة من ٩ إلى ١٥ ملى ثانية وتلاحظ أن هذه السرعة أبطأ حوالى ٢٠٠ مرة من سرعة الذاكرة الإلكترونية المتغيرة DRAM . وبالنسبة لوحدات التخزين ، فوقت الوصول للمعلومة يشتمل على الوقت الذى تستغرقه رأس القراءة والكتابة read/write Head لكى تصل إلى المكان الذى توجد به المعلومة المطلوبة . أما وحدات الإسطوانات المدمجة CD فهى أبطأ من وحدات التخزين الرئيسية بكثير فهى تبلغ ما بين ٨٠ إلى ٨٠٠ ملى ثانية . أما وحدات الشرائط الممغنطة فهى تعتبر من أبطأ الوحدات ويقاس وقت الوصول للمعلومات فيها بالثانية الكاملة .

وباختصار ، وقت الوصول هو الوقت اللازم لأداة ، غالبا القرص الصلب أو محرك الأقراص المدمجة ، للوصول إلى البيانات . وكلما كان الوقت أقل ، كان الوصول أسرع ، أى أفضل .

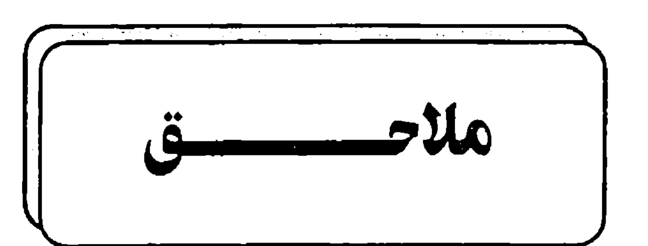
(ى)

١١٠ - يوزنت USENET

نظام عالمى لمجموعات النقاش ، يسمح بتبادل التعليقات بين مئات آلاف أجهزة الكمبيوتر . لا تتصل جميع مزودات USENET بشبكة إنترنت. شبكة USENET لا مركزية ويوجد فيها أكثر من ١٠ آلاف منطقة حوار ، تدعى المجموعات الأخبارية .

١١١ -يونيكس UNIX

أحد أنواع أنظمة تشغيل الكمبيوتر . صمم نظام يونيكس ليستخدمه عدة أشخاص فى الوقت ذاته ، أى أنه نظام متعدد المستخدمين . ويتضمن بروتوكول TCP/IP كجزء منه . وهو أكثر أنظمة التشغيل شيوعاً على مزودات إنترنت .


ملاحق

ملحق رقم (١)

كمبيوتر يعثر على سيارة فى وارسو

بعد سرقتها فى بروكسل

بواسطة كمبيوترصغير يثبت داخل السيارة استطاع رجال الامن في مؤسسة بلجيكية خاصة العثور على سيارة فى مدينة وارسو البولندية بعد ان تمت سرقتها فى مدينة بروكسل البلجيكية، وذلك باستخدام نظام مراقبة وتحديد مواقع السيارات بالاستعانة بالاقمار الصناعية ونظم المعلومات الجغرافية.

جاءت هذه المحاولة الناجحة فى نطاق الجهود المبذولة من أجل مكافحة سرقة السيارات المتزايدة بعد فتح الحدود بين دول غرب أوروبا وشرقها، والتى كان من بينها بدء ظهور مؤسسات مثل المؤسسة البلجيكية تقوم بتسويق وبيع نظام مراقبة للسيارات الفخمة بواسطة الاقمار الصناعية التابعة لوازرة الدفاع الأمريكية البنتاجون بحيث يمكن العثور على السيارات فى أى ناحية من أوروبا، وهذا النظام الذى يتم تركيبه فى مكان ماداخل السيارة، يتألف من هاتف محمول للاتصال بغرفة المراقبة ونظام للاتصال عبر القمر الصناعى وذاكرة الكمبيوتر وبطارية التشغيل، وقال أحد المسئولين فى هذه المؤسسة ان هذا النظام استطاع تحديد موقع سيارة فى وراسو بعد أن كانت قد اختفت فى بروكسل وبينما كانت السيارة تشق طريقها فان النظام يحدد موقعها كل ثلاث دقائق عن طريق القمر الصناعى وتشاهد جركتها على الخريطة، وأضاف المسئول أنه فى الوقت الذى يطارد فيه رجال الأمن السيارة المسروقة فاننى أحرك نظام التحكم فى محرك السيارة عن بعد وأطلق اشارة لايقافه . وسوف يحاول اللص تشغيل المحرك ولكنه سيفشل لأن نظام المراقبة استعاد التحكم عن بعد فى المحرك وأوقفه تماما عن العمل.

جريدة الأهرام (بدون محرر) : ٩ / ٥/ ٢٠٠٠

ملحق رقم (٢)

شريحة كمبيوتر مبصرة وأخري نابضة لعلاج الشلل

ظهر فى الفترة الاخيرة تطورين مهمين فى مجال صناعة ما يعرف بالنظم المدمجة او شرائح الكمبيوتر الدقيقة التى تزود بمعالجات دقيقة ويطبع عليها حزم من النظم والبرامج محددة الوظيفة، حيث أعلن عن ظهور شريحتين من هذه النوعية الأولى شريحة حاملة لحاسب دقيق وحزمة نظم وبرامج تجعلها شريحة مبصرة بإمكانها تقديم خدمات واسعة، تمتد من زيادة درجة الأمان فى قيادة السيارات إلى انتقاء الثمار الناضجة وقت جمع المحاصيل، أما الثانية فهى شريحة متخصصة فى التعامل مع حالات الشلل التى يتوقف فيها النخاع الشوكى بالعمود الفقرى عن إرسال إشارات المخ إلى الساقين، حيث تقوم الشريحة بإعادة هذه الإشارات وتحفيز عضلات الساقين واحدة تلو الأخرى حسب التوافق الحركى الصحيح لتمكين المصاب من السير.

بدأ تطوير الشريحة الأولى التى يطلق عليها معالج الإدراك البصري علي مدى عشرة أعوام فى شركة بحوث فرنسية خاصة، وبدأ طرحها للبيع فى أول مزاد للتنكولوجيا الحديثة فى العالم، وتقول الشركة ان الشريحة التى تشبه عين الإنسان فى قدرتها على التمييز بين الألوان ورصد الحركة، ويمكنها تنفيذ نحو ٢٠ مليار أمر فى الثانية مقارنة مع بضعة ملايين فقط تنفذها معالجات بنتيوم الواسعة الانتشار فى مجال الحاسبات حاليا، ويمكن إنتاجها بكميات كبيرة بتكلفة ستة دولارات للقطعة.

وأوضع علماء الشركة أنها شريحة واحدة صممت على نسق آلية الإبصار فى المخ البشرى ويمكنها رصد الأجسام بإشارات مرئية متحركة ثم تحديد موقعها ومتابعتها بأسلوب مختلف عن النظم المنافسة العالية التكلفة، وهى اختراع صناعى اكثر منه طبى، وليس الهدف منها علاج العمى عند البشر، ولكن تقديم تطبيقات صناعية عديدة تدر أرباحا تصل إلى مليارات الدولارات طبقا لتقديرات مخترعيها، خلال خمس سنوات فقط، ورفض نبيل العدسانى مدير مشروعات الشركة الفرنسية الإفصاح عن الشركات التى يعتبرها من المشترين المحتملين للشريحة، لكنه قال ان الشريحة يمكن استخدامها فى نطاق واسع من الصناعات التى تعتمد على الرصد البصرى، ففى صناعة السيارات مثلا يمكن لهذه الشريحة ان تتابع

الطريق إذا ما نام السائق وان تطلق جرس إنذار إذا ما أغلقت جفون السائق، ويقول مسئولو الشركة ان الشريحة يمكن ان تستخدم فى تطوير نظم لتجنب التصادم فى حين يمكن للمصنعين استخدامها فى تصنيع إنسان آلى ليقوم أساسا بالأعمال الخطرة وأعمال تنظيف المخلفات، وفى قطاع الزراعة والمصائد يمكن ان تساعد الشريحة فى المهام التى تعتمد على قوة عمل كبيرة مثل رصد الآفات الزراعية والطفيليات ومراقبة نضوج الثمار أما تطبيقاتها العسكرية فتشمل المركبات الجوية غير المأهولة والاستطلاع والمراقبة البرية ورصد الأهداف الآلية.

أما الشريحة الثانية- فتم تطويرها فى إطار مشروع يعرف باسم مشروع الوقوف والسير تشارك فيه سبع شركات فى مقدمتها أى بى ام، إضافة إلى معاهد، أكاديمية أوروبية، واستخدامها طبى فقط وتزرع بالقرب من العمود الفقرى للمريض ويتم توصيلها بعضلات ساقية، بحيث تقوم بإعادة الاتصال العصبى بين العمود الفقرى والمخ من ناحية وعضلات الساقين من ناحية اخرى، وتقوم بتحفيز هذه العضلات واحدة تلو الأخرى حسب التوافق الحركى الصحيح لتمكينه من السير، ومن قبل كانت أقطاب كهربائية توصل بجلد المرضى لتحفيز العضلات ، لكن هذه أول مرة توجه شريحة كمبيوتر إشارات مباشرة إلى الأعصاب مما يزيد من آمال مئات الآلاف من المصابين بالشلل.

أجريت هذه التجربة بالفعل على مريض فرنسى يبلغ من العمر ٣٩ عاما بالشلل فى نصفه، الأسفل اثر حادث مرور فى عيد الميلاد عام ١٩٩٠، واستطاع أن يخطو أول خطوة بالجهاز منذ عدة أيام ولكنه لم يتمكن من القيام بذلك مرة أخرى بسبب مشكلات فنية، وحتى الأن لا يزال من المتعين على هذا المريض أن يعلق على صدره جهاز إرسال موصل بكمبيوتر يستخدمه عامل فنى لتوجيه الساقين عن بعد، وأعرب المريض عن أمله فى ان يتم قريبا تطوير جهازا اصغر حجما يمكنه حمله وتوجيه ساقيه بنفسه.

ويقول بيير روبيشونج المشارك فى المشروع انه يحتاج إلى المزيد من التمويل ليتمكن من اختبار المزيد من المرضى ، لكنه حذر من أن هذا الأسلوب لا يصلح إلا لقلة من المرضى فقط إذ يتعين ألا تكون الإصابة قد أضرت بالعضلات أو بمركز حركة الجزء الأسفل من الجسم فى المخ وهم ما يؤدى إلى ضمور العضلات.

جريدة الأهرام (بدون محرر) ٢٥ / ٤ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (٣)

ثورة الذكاء لحل مشكلات المرور والصحة والتعليم والحفاظ على ٣٠ مليار ساعة عمل مهددة سنويًا

إن ثورة الذكاء تعنى اتجاه المعلوماتية إلى توسيع وتعميق الخدمات التي تقدمها للناس، لتصبح خدمات ذكية، قائمة على بلايين من البيانات المتفرقة، يتم تجميعها وتحديثها باستمرار من مصادر وقواعد بيانات شتى، ثم تحويلها إلى معلومات، ثم إلى معرفة وقرارات وتوصيات ونصائح فى شتى مجالات الحياة اليومية، يقوم الحاسب فى المنزل والسيارة والمكتب وفى جيب الجاكت، بتلقيها حول صاحبه ويبلغه بها ليتصرف على أساسها طوال اليوم والأسبوع والشهر والسنة، وقال مايلور أن ثورة الذكاء تستند إلى عدة عوامل منها:

القوة الكبيرة فى قواعد البيانات التى جعلت من المتاح معرفة كل شئ عن قضية ما، وذكر فى هذا الصدد أن قاعدة بيانات واحدة تعمل فى أحد سلاسل المحلات التجارية تحتوى حاليا على معلومات لو تم وضعها فى ملفات ورقية وراء بعضها البعض لصنعت طابورا من الأدراج بدايته فى البرتغال غربا ونهايته فى أعماق سيبيريا شرقا بطول ٤٤٠٠ كيلومتر، والعامل الثانى ثورة الاتصالات الكبيرة التى جعلت بالإمكان ربط قواعد البيانات العملاقة معا، وإحداث نوع من الانفتاح بين الإنسان والإنسان، والآلة والإنسان، ثم الآلة والآلة.

والعامل الثالث هو التوسع الكبير فى الأعمال على الإنترنت وشبكات المعلومات عموماً، حتى اصبح هناك موقع جديد على الإنترنت فى كل دقيقة، وأخيرا هناك التطور الكبير فيما يعرف بالنظم المدمجة، أو الشرائح الإلكترونية الدقيقة التى تحمل ببرامج ذات وظائف محددة وتزرع فى أى جهاز أو أداة فتكسبها قدرا من الذكاء وتسمح لها بالاتصال بغيرها مع الآلات أو مع البشر، ففى عام ١٩٧٥ كانت نسبة الشرائح الإلكترونية تتساوى من حيث الانتشار والاستخدام فى مجال الكمبيوتر وغير الكمبيوتر. ولكن الآن اصبح عدد هذه الوحدات الموزعة داخل الأجهزة والمعدات المختلفة- كالتليفونات والسيارات والمصاعد ومفاتيح غرف الفنادق، ومفاتيح السيارات وفى أجهزة تحميص الخبز بالمنازل وفى أعناق الحيوانات الأليفة

وغيرها من السلع الكهربائية الاستهلاكية - يصل إلى ٩ مليارات وحدة تحكم، وهو ما يعادل تسعة أضعاف العدد المستخدم منها مع الحاسبات بمختلف أحجامها ونوعياتها.

أن ناتج هذه العوامل سيكون سلسلة من الشركات ونظم المعلومات العملاقة ذات الذكاء العالى جدا، وطبقا للرؤى التى عرضها مايلور فإن المشكلات المزمنة التى تضغط على المواطن صباح مساء كالمرور والصحة والتعليم ، ستتحول بفعل ثورة الذكاء المقبلة فى مجال المعلوماتية إلى منجم ذهب أو أرض صالحة للاستثمار، تنشأ عليها شركات معلوماتية ضخمة، تنبأ مايلور بأن تكون مثل شركات المرافق الحالية، كالمياه والكهرباء والتليفونات والصرف الصحى، وستكون أمامها فرصة للنمو وتحقيق أرباح تفوق ما حدث مع شركة مايكروسوفت طوال تاريخها، وفى هذا الصدد أكد مايلور اكثر من مرة أنه ستكون هناك عشرات من هذه الشركات، وستستمد هذه الشركات قوتها وربحيتها من قدرتها فى الحفاظ على ملايين من ساعات العمل الضائعة ومليارات الدولارات المفقودة بسبب هذه المشكلات.

أن شركة مرافقة معلومات المرور فى مدينة ما - كما يقول مايلور- ستكون قادرة مثلا على استخدام المعلومات فى إدارة جانب من السلوك اليومى لجميع سكان تلك المدينة، سيكون لديها نظام ذكى يدعم قرارات الناس طوال اليوم، وعند التسوق وعند التزاور، أن النظام سيكون قادرا على حساب قدرة الشوارع على تحمل عدد معين من السيارات فى لحظة معينة، وسيكون متفهما تماما لسلوكيات الناس، ومواعيد خروجهم وذهابهم للعمل وللتسويق وللترفية وللتزاور، وبناء على هذه المعلومات سيقوم بإدارة حركة الناس والسيارات فى الشوارع، ليس كدور ضابط المرور، ولكنه سيقوم بتقسيم الناس داخل المدينة إلى فئات متماثلة، ويعرف موعد نزول كل فئة إلى الشارع، وخلال عدة ثوان يقوم ببث آلاف أو ملايين من الرسائل إلى ملايين المواطنين عبر البريد الإلكترونى الصوتى أو المكتوب، فى مقار عملهم أو منازلهم، طالبا أن يظلوا فى مكاتبهم يعملون وينتجون، ويؤخرون النزول إلى الشوارع عدة دقائق أو ساعة مثلا، حتى تسمح الحالة المرورية بذلك، بدلا من المكوث فى إشارات المرور بلا عمل تحت ضغط الزحام والتوتر، بحيث لا ينزل أى مواطن من مكتبه إلا بعد أن يضمن النظام أن له مكانا فى الشارع يستطيع أن يصل به إلى منزله باكبر قدر ممكن من السرعة

دون إهدار للوقت.

الأمر هنا يتطلب قدرا عاليا جدا من الذكاء الذى يسمح بالتعرف على سلوكيات ملايين البشر، وفهم عاداتهم اليومية، وفى الذهاب والعودة إلى ومن العمل، وفى التزاور وقضاء الاحتياجات، وفى اختيار مسارهم المرورى اليومى، وذكاء فى فهم كل شبر من ارض المدينة وشوارعها، وذكاء فى جمع المعلومات وتحليلها وتحويلها إلى قرارات أو توصيات ترسل فى لحظة واحدة لبضعة آلاف أو ملايين من الأشخاص يتم انتقاؤهم من بين عشرات الملايين.

على هذا النسق يمكن تصميم سيناريوهات ذكية أخرى فى مجالات الصحة والتأمين والبنوك والتعليم وغيرها تتكامل معا، وتصنع ثورة ذكاء كاملة فى جميع المجالات، وتبث خدماتها للمواطن فى منزله أو سيارته فى شكل رسائل أو تقارير منطوقة، حول جميع التعاملات اليومية مع مختلف المؤسسات والهيئات، وهنا تكون التكنولوجيا قد بدأت تمارس تأثيرا اجتماعيا وسلوكيا على الأفراد، وتدخلت على نحو عميق فى خصوصيات حياتهم، وهذا البعد يتطلب من المجتمعات الاستعداد له ومناقشته من الآن.

قدر مايلور أن هناك مالا يقل عن ٣٠ مليار ساعة عمل مهدرة داخل الولايات المتحدة فى المواصلات وزحام المرور وبطء أساليب العمل التقليدية فى المرافق المختلفة، وتوقع انه من الممكن توفير ٣٠ مليار دولار سنويا إذا ما تم تطبيق مفاهيم ثورة الذكاء بالكامل فى هذه المجالات، يمكن أن تنفق على قواعد البيانات وتكون هى المجال الذى تحقق منه شركات المرافق المعلوماتية دخلها وربحيتها.

جمال محمد غيطاس: جريدة الأهرام فى ٢٣ / ٥ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (٤)

في غضون ٣ سنوات: الحاسب يعرف وجه صاحبه ودرجة حرارة يده !

سيكون الحاسب الشخصى قادراً على التعرف على وجه صاحبه، وملامحه الدقيقة، ولا يقبل العمل مع غيره، وسوف تتعدى العلاقة بين الحاسب ووجه صاحبه مستوى التعارف لتصل إلى درجة الإحساس بما يريد قبل أن يطلبه، وتنفيذه تلقائيا، كما سيكون قادرا على التعرف على بصمة أصابعه حينما يبدأ العمل ويقيس درجة حرارة الجلد ومعدل النبض وضغط الدم ليعرف الحالة المزاجية ، حركة التقدم فى مجال الحاسبات الشخصية دخلت منعطفا جديدا.

هذه الخواص الجديدة فى مجال الحاسب يقوم بتطويرها باحثون متخصصون فى فرع بصناعة الحاسبات يطلق عليه الإحصاءات البيولوجية، وهو يهتم بالبحث عن نظم وبرامج تحاول قراءة الجسم البشرى بيولوجيا وتحويل هذه القراءات إلى معلومات يفهمها الحاسب، ثم استثمار هذا الفهم فى الحصول على وظائف جديدة تضاف إلى الحاسب وتعتمد على الدرجة التى يستطيع بها الحاسب فهم الجسم البشرى، ومن هنا بدأت الحاسبات تتجه لأن تصبح اكثر قدرة على الإحساس وفهم تعبيرات وجه مستخدمها، وتغيير حالتها ودرجة استعدادها وما تقوم به من وظائف تبعا لما تقرأه على وجه المستخدم من تعبيرات مختلفة، تستشف منها حالته المزاجية.

فى هذا الصدد تنفذ شركة أى بى ام برنامج بحثيا موسعا يطلق عليه البرنامج الموسع للتفاعل الكثيف مع الحاسبات، يشرف عليه الدكتور موريس مدير الأبحاث فى الشركة، ويستهدف إنتاج حاسبات قادرةعلى القيام بهذه المهمة، وواحده من التكنولوجيات التى يطورها المشرع يطلق عليها تكنولوجيا تتبع حركة العين، وهى تتضمن تثبيت كاميرا فيديو خاصة على الكمبيوتر تركز على وجه المستخدم، وتتبع حركة مقلة العين التركز لتتيح للحاسب التعرف على النقطة التى تركز عليها عيون المستخدم على الشاشة، وهنا يحس الحاسب بالمعلومات التى يطلبها المستخدم ويقوم باستدعائها قبل أن يطلبها، ولو كان المستخدم يتجول على الإنترنت فان الحاسب سيحس تلقائيا بالرابطة النشيطة أو المكان الذى يرغب فى الضغط

عليه ليدخل إلى موقع جديد أو صفحة جديدة. ويقول الباحثون أن النظم المتقدمة للتعرف على سمات وتعبيرات الوجه ستكون لها تطبيقات أخرى أيضا، فعلى سبيل المثال فان كاميرا الفيديو ستقوم بأخذ صورة دقيقة لوجه المستخدم فى كل مرة يجلس فيها إلى الحاسب ويمارس الكتابة أو غيرها من المهام، وإذا ما جلس أحد ليس لديه الصلاحية للعمل على هذا الحاسب، فان لوحة المفاتيح لن تعمل وتغلق تلقائيا، للحفاظ على سرية البيانات وتأمين الحاسب.

بالإضافة لذلك ستكون هذه النظم قادرة على إعادة تعديل شكل الشاشة وحجم الخطوط وحروف الكلام، فتقوم تلقائيا بتكبير الحروف على الشاشة عندما يجلس المستخدم بعيدا عن الحاسب ويعمل من لوحة مفاتيح لاسلكية، ويقوم النظام بتغيير حجم الخط تكبيراً وتصغيراً حسب مسافة الابتعاد عن الحاسب.

سيكون الحاسب أيضا قادرا على التعامل مع العديد من الوجوه المألوفة له كأفراد العائلة أو زملاء العمل الذين يتشاركون فى استخدام الحاسب، ويمكنه فى هذه الحالة أن يعطى لكل فرد ما يحتاجه من معلومات بناء على التعارف الذى حدث بين الحاسب وملامح وجه كل مستخدم على حدة.

فى مشروع موازى يجرى تطوير ماوس - الوحدة التى تتحكم فى حركة سهم الإشارة على شاشة الحاسب- ليصبح قادرا على الإحساس بالملامح المميزة لأصابع المستخدم ويديه والتعرف عليها، ويقوم هذا الماوس بقياس درجة حرارة الأصابع ويتعرف على بصمة كل إصبع، كما يقيس النبض وضغط الدم فى الأصابع وجلد اليد من خلال البصمة، وبالإضافة لوظيفة التأمين التى يمكن أن يقوم بها الماوس بحيث لا يستجيب إلا لصاحبه فقط، هناك أيضا وظيفة أخرى، فالباحثون يرشحون هذا الماوس ليكون أداة قياس دقيقة للغاية لقياس انفعالات وردود أفعال مستخدمى برامج الألعاب الشهيرة عالميا، حيث يمكن للشركة التى تقوم ببناء برامج الألعاب أن تتعرف على الردود الحقيقية والانعكاسات النفسية لمستخدم برامج الألعاب من خلال تتبع انفعالاته والتغيرات فى مستوى النبض وضغط الدم التى يقيسها هذا الماوس، ثم تجميع هذه البيانات من عينات من

المستخدمين فى فترة اختبار البرامج، للبحث عن المواقف التى سيشعر فيها مستخدم اللعبة بالإثارة أو الخوف أو الفرح أو الحيرة، ومدى اتفاق التوقعات التى يخطط لها مصممو هذه البرامج مع ما يحدث للمستخدم فعليا من استجابات نفسية وعصبية أثناء اللعب، وهذه المعلومات ستكون مفيدة بلا شك فى جعل برامج الألعاب اكثر إحكاما ودقة وإثارة واستجابة لرغبات المستخدمين.

من ناحية أخرى يتوقع هؤلاء الباحثون أن يتزامن هذا التطور مع سيادة نظم التخاطب مع الحاسب، وفى هذا الصدد يرى المحللون أن صناعة الأجهزة والبرامج وصلت إلى النقطة التى يمكن أن تكون عندها معدات إدخال الحديث وحدات منفصلة ومستقلة لا تحتاج إلى تدريب من المستخدم، وليس على صورة برامج تحتاج إلى مجهود فى تثبيتها وتشغيلها، فالتعامل الصوتى سيتحول من برنامج منفصل إلى سمة دائمة فى الحاسبات، تبنى على تكنولوجيات متطورة فى مجالى المعدات والبرامج معا، متخصصة فى العزل الصوتى وإبعاد الضوضاء والتشويش أثناء الحديث للحاسب، ويقول لويس و رئيس ليورند اند هوسبى المتخصصة فى تكنولوجيات التخاطب الصوتى انه فى غضون سنوات ستكون هناك أدوات أو معدات مبنية خصيصا للحديث مع الحاسب، تسمح بأن يقوم المستخدم بالحديث إلى الحاسب فى غرفة بها ضوضاء ومن على مسافة بعيدة نسبيا دون خوف من حدوث تداخل أو تشويش، بحيث يتم تنفيذ كل الأوامر على الحاسب بالصوت.

يراهن هؤلاء على الحديث إلى الحاسب باعتبار أن الحديث من أسهل وأقدم وسائل الاتصال والتفاعل بين البشر، فالحديث شئ طبيعى ونحن نتعلم كيف نتحدث قبل أن نعلم كيف نقرأ ونكتب ، الحديث أيضا اكثر فعالية، ففعالية الأجيال الأولى من التطبيقات أو البرامج المبنية على الحديث بدأت بالظهور بالفعل، متضمنة نظما عالية الكفاءة تستطيع التعرف على عشرات الآلاف من الكلمات.

جريدة الأهرام (بدون محرر) ٩ / ٥ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (٥)

بعد خمس سنوات : الحاسب كائن مهذب يراعي مشاعر صاحبه ويتفادي إغضابه.

لا يوجد حتى الآن شخص تعامل مع الكمبيوتر دون أن يتعرض فى وقت ما إلى موقف عانده فيه الكمبيوتر ولم يعمل بالطريقة أو السرعة التى يريدها وأثار غضبه وحنقه وأصابه بالتوتر وجعله يتمنى لو مسك به وألقى به من أقرب نافذة أو قام بتحطيمه إلى قطع صغيرة من فرط الغيظ وكل ما يفعله المستخدم فى هذه الحالة إما يتمتم أو يصرخ بكلمات هجاء ونقد وربما شتائم قاسية للجهاز كى يفرغ ما فى صدره من ثورة غضب ويهدأ ويقوم بالتعامل مرة أخرى مع الحاسب.

هذه الظاهرة التى تختلط فيها صنوف شتى من العواطف ومهارات التشغيل والتعامل مع الحاسب وضغوط العمل وبعض الأخطاء البسيطة من المستخدم أو الحاسب نفسه لاحظها العديد من العلماء وصانعى الحاسبات والمهتمين بالجانب الاجتماعى والنفسى للمتعاملين مع الكمبيوتر عموما. وفى الفترة الأخيرة حظيت هذه الظاهرة باهتمام خاص وبدأت تترجم فى صورة مشروعات بحثية مستقبلية تسعى لإنتاج نوعية من الحاسبات تمتلك قدرا من الذكاء يجعلها تستشعر أو تتحسس غضب مستخدمها وتعمل على تلافيه قبل أن يستبد به الغضب ويتحول إلى ثورة مكبوتة ورغبة عارمة فى توجيه لكمة قوية للشاشة.

من الرواد فى هذا المجال ، معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا الذى شكل بالفعل فريقا موسعا من العلماء داخل المعهد ومن خبراء تصنيع الحاسبات والبرمجيات بالعديد من الشركات المنتجة . ومهمة الفريق هى التوصل إلى سلسلة من الإبداعات التكنولوجية التى تقود فى النهاية إلى طرح حاسب مهذب أو جنتلمان يراعى مشاعر مستخدميه وعقد الفريق الأسبوع الماضى اجتماع سمح لممثلى الصحافة العالمية بمتابعة جانب من فعالياته وخلال الاجتماع توقع الفريق ان تظهر الحاسبات المهذبة خلال خمس أو عشر سنوات من الآن ، وساعتها لن يكون التهذيب وامتصاص الغضب صفة تلازم نوعية بعينها من الحاسبات كالحاسب الشخصى مثلا

ولكنها ستكون صفة سائدة فى جميع الحاسبات بمختلف أنواعها وأحجامها.

خلال هذا الاجتماع طرحت أفكار عديدة حول الطرق التى سيتم من خلالها تنفيذ هذا التصور . ولأن المشروع لا يزال فى البداية حاول الخبراء توضيح الفكرة باستخدام بعض الأمثلة المطبقة حاليا وتتشابه مع الهدف النهائى ، منها مثلا بعض البرامج والنظم المستخدمة فى السيارات لقياس مستويات الضغط العصبى التى يتعرض لها السائقون وتجعل قلوبهم تدق بأعنف من المعتاد أو أن معدلات التنفس وضغط الدم تتجه للارتفاع عن المعدل الطبيعى وتجعلهم يخرجون عن أطوارهم ثم استخدام المعلومات المجمعة عن هذه المواقف فى معرفة السلوكيات الخاطئة المنتشرة على الطرق واثناء قيادة السيارات وتسبب حالات الضيق والتوتر العصبى الشديد الذى يفضى أحيانا إلى وقوع حوادث مميتة ، وهناك أيضا بعض الأساليب المستخدمة فى المواقع التى تطبق أساليب التجارة الإلكترونية وتعمل فى الترويج والبيع عبر الإنترنت وتستخدم أساليب الإثارة فى الترغيب وجذب مستخدمى الشبكة إلى مواقعهم وبقائهم فيها لأطول فترة ممكنة وتركز على إثارة الغرائز البشرية فى ذلك ، كغريزة الجنس والخوف وحب التملك وغيرها وتحقق نوعا من العلاقة القائمة على العواطف والانفعالات بين المستخدم وما يراه على الحاسب.

يقول القائمون على المشروع - مثل الدكتورة روزالين بيكارد من المعهد - إن الأمور لن تسير فى تجاربهم على هذا النحو بالتحديد ولكنها ستركز على تزويد الحاسب ببرامج وإضافات أخرى تجعلة يتعلم سلوكيات مستخدمه ويعتادها ويتفادى مع الوقت ما يضايقه ، فمثلا لو كان هناك أمر ما أو وظيفة يركز المستخدم دائما على تفاديها وعدم استخدامها سيقوم الحاسب من تلقاء نفسه بإيقافها وعدم تشغيلها حتى لا يضايقه . وإذا حدث مثلا أن توقف أو أبطأ فى تشغيل بعض البرامج وتنفيذ بعض العمليات وتكرر ذلك اكثر من مرة خلال فترات متقاربة فانه سيعتبر ذلك عمليات تضايق المستخدم ومن ثم يمكنه أن يبث رسالة اعتذار ويبحث على الفور عن سبب هذه المشكلة سواء فى نظام التشغيل أو فى البرنامج المستخدم ويعمل على حلها وهكذا.

قفز بعض المحللين بخيالهم إلى تصورات اكثر من ذلك وتحدثوا عن حاسبات يمكنها الإحساس بنبض قلب المستخدم وضغط دمه من خلال مستشعرات تقيس ذلك عبر مناطق تلامس أيدى المستخدم مع لوحة مفاتيح الجهاز ومن ثم يتنبأ على الفور بأن المزاج النفسى للمستخدم لم يعد على ما يرام ، وعليه ان يبحث عن المشكلة التى ضايقت المستخدم ويعمل على حلها أو تفاديها.

جريدة الأهرام (بدون محرر) : ٨ / ٢/ ٢٠٠٠

ملحق رقم (٦)

أبو الإنترنت يتحدث في القاهرة

الإنترنت شبكة عابرة لكواكب المجموعة الشمسية عام ٢٠٤٠.

الإنترنت شبكة عابرة للكواكب والأجرام داخل المجموعة الشمسية، تربط من يعيشون على الأرض مع السابحين فى الفضاء داخل المحطات المدارية والسفن، ومع من يتوقع أن يعيشوا فى مستعمرات على القمر والمريخ وغيرها من الكواكب . ويتحدث سيرف عن الكيفية التى ستغير بها الإنترنت من حياة الناس، والتى بدأت تجعل الثلاجة فى المنزل تطلب من البقال أن يمدها بعبوات اللبن اللازمة للأسرة قبل أن يسألها أحد القيام بذلك.

(فين سيرف) واحد من كبار خبراء الإنترنت فى العالم، ومن كبار مسئولى الآيكان والجمعية الدولية للإنترنت ويعرف عالميا بأبو الإنترنت ، لدوره البارز والمميز فى تطوير الشبكة العالمية منذ بداية نشأتها وحتى الآن، وتحديدا فى مجال تصميم واختراع ما يعرف ببروتوكولات الاتصال عبر الإنترنت والتى تعرف اختصارا فى مجتمع المعلومات والإنترنت بـ(أى بى) وتعتبر حجر الزاوية فى تبادل الاتصالات والمعلومات عبر الحاسبات والأجهزة المختلفة المتصلة بالإنترنت حاليا، لكونها تساعد فى تكوين بطاقة هوية تعرف شخصية كل حاسب أو شبكة معلومات داخل الإنترنت ، وتحدد محل إقامته بدقة، وكذلك تكوين طريقة أو لغة متفق عليها، تستخدم عند إرسال أو استقبال الرسائل والبيانات، ويستطيع أى حاسب أوشبكة فهمها والتعامل معها.

وانتقل بعد ذلك إلى الوضع الحالى للإنترنت عالميا، فشبه تأثير الإنترنت فى مسيرة البشرية الآن، بالتأثير الذى أحدثه ظهور المحركات والكهرباء، وتغلغلها فى حياة الناس، حتى أصبحت المحركات تعمل على مدار اليوم والأسبوع والسنة بلا توقف، محركات فى السيارات وفى المصاعد وفى الآلات الكهربية بالمنازل وغيرها، ومن شدة انتشارها تحولت إلى شئ شائع وجزء لا يتجزأ من الحياة، لا يشعر أحد بوجوده إلا حينما يتعطل عن العمل، وهكذا بدأت الإنترنت وتكنولوجيا المعومات عموما تلعب

دورا مشابها، يتحول بسرعة إلى جزء من نسيج الحياة العامة لكل الناس، يتعايشون معه ويألفونه ويذوب فى تفاصيل حياتهم اليومية إلى درجة عدم التفرقة بين وجوده من عدمه إلا فى حالة التعطل.

لكن الأمر بالنسبة للإنترنت يبدو مختلفا بعض الشئ عما حدث مع المحركات، فطبقا لما يقوله (سيرف) فان الاندفاع نحو الإنترنت والإقبال عليها لا يضاهيه شئ آخر، فقد استغرق الأمر ٥٠ عاما كى يصل عدد مستخدمى خطوط التليفونات إلى ٥٠ مليون شخص، لكن خلال٤ سنوات فقط كان هناك ٥٠ مليون شخص يستخدمون الإنترنت، ولقد شبه سيرف موجة الاندفاع نحو الإنترنت بما حدث فى أمريكا عام ١٨٤٨ حينما شاعت موجة الاندفاع نحو الذهب والبحث عن مناجمه، وعند هذه النقطة دعم حديثه بمجموعة من الأرقام فذكر أن مستخدمى الشبكة بلغوا ٢٠١ مليون شخص فى نوفمبر ٩٩، وبلغ عدد الحاسبات المضيفة على الشبكة ٧٢ مليون جهاز، وعدد المواقع ٧.٥ مليون موقع، وعدد الصفحات ٧٠٠ مليون صفحة، وتوقع ان تكون هناك أضعاف هذا الرقم من الصفحات مخزنة فى قواعد البيانات العملاقة وغير مرئية على الشبكة، وشبهها بالمادة السوداء الموجودة فى الفضاء الخارجى ولا يراها أحد، بينما يتراوح معدل النمو فى المرور أو تيار انتقال البيانات عبر مواقع الشبكة ما بين ١٠٠٪ إلى ١٠٠٠٪ سنويا.

انتقل (سيرف) بعد ذلك للحديث عن الآفات قصيرة المدى لاستخدامات الإنترنت وتكنولوجيات آى بى، فركز على عدة نقاط الأولى أن التداخل أو التلاحم الذى يحدث حاليا فى نقل الصوت والصورة والبيانات عبر الإنترنت والشبكات العاملة ببروتوكولات آى بى، وما سيستتبع ذلك من انفتاح واسع النطاق بين شبكات البث الإذاعى والتليفزيونى وشبكات الاتصالات الصوتية العادية وغيرها من وسائل الاتصال الأخرى، وما سينتج عن ذلك من تطورات مدهشة، وما يضعه من تحديات ضخمة على المهندسين والمسئولين عن تطوير تكنولوجيات الإنترنت، وأشار فى هذه النقطة إلى أن الأمر يتطلب تغييرا فى محور أو قلب شبكة الإنترنت أو شبكات المعلومات بشكل عام كى تتناسب مع موجة التلاحم وتستطيع نقل الأصوات والفيديو والصور بشكل حى.

أشار أيضا إلى الاتجاه نحو الاتصال اللاسلكى بالإنترنت وشبكات المعلومات عموما، سواء بموجات الراديو أو بالأشعة تحت الحمراء، وبدء

موجة جديدة من الأجهزة العاملة بهذه التكنولوجيات، وضرب مثلا بكاميرا رقمية تتصل بتليفون محمول يتصل بدوره بالإنترنت، وعبر هذه السلسلة من الأجهزة البسيطة، وما يخدمها من تطبيقات وبرامج معلومات، يمكن لأى شخص أن يلتقط صورة ما ، وفى دقيقة أو عدة ثوان تكون هذه الصورة قد أصبحت منشورة على موقع أو صفحة موجودة على شبكة الإنترنت لمن يريد استخدامها .

عرض مثالا آخر للحاسب الذى يتم ارتداؤه كالنظارة وشاشته عبارة عن (هولوجرام) أو شكل ينشأ فى الفراغ وتتم رؤيته من خلال النظارة، دون أن يكون له وجود مادى ملموس، وهذا الحاسب يمكن ان يتصل بالتليفون المحمول أو أى وسيلة اتصال لاسلكية بالإنترنت، ومن خلاله يقوم صاحبه بتصفح الشبكة او يزور المواقع التى يريدها ، وربما يكون متصلا بشبكة معلومات تتحكم فى منزله بالكامل ، وتتيح له ان يغلق الستائر أو يضئ أنوار حجرة نوم الأطفال، ومثل هذا الشخص سيمارس العمل على الحاسب الذى يرتديه من خلال تحريك أصابعه فى الفراغ الموجود أمام عينيه ، فهو يرى شاشة الحاسب والآخرون لا يرونها، وهنا داعب (سيرف) الحاضرين قائلا: سوف تشاهدون مستقبلا شخصا يرتدى هذه النظارة ويجلس وحيدا ويحرك أصابعه فى الفراغ، قد تتصورونه مجنونا، لكنه فى هذا الوقت سيكون متصلا بالإنترنت ، أو يتصفح بريده الإلكترونى.

ويتحدث (سيرف) كذلك عن التطور الكبير فى صناعة الإلكترونيات، الذى سمح بإضفاء صفة الذكاء على المعدات والأجهزة الكهربائية الصماء، بحيث أصبحت قادرة على التفكير واتخاذ القرار والاتصال بالإنترنت ، وقدم نموذجا لثلاجة ظهرت بالأسواق بالفعل، وتم تزويدها بحاسب شخصى يعمل لحسابها، وشاشة على الباب، وهذه الثلاجة تستطيع إذا ما تم توصليها بالإنترنت أن تتصل بالشركة المنتجة لتقوم بتشخيص ما بها من أعطال من البعد ، كما تستطيع ان تكتشف النقص الذى حدث ببعض أنواع الطعام بداخلها وتحتاجه الأسرة باستمرار وتتصل بالسوبر ماركت، وتطلب إليه تزويدها بالمزيد من علب اللبن لأطفال الأسرة وتدفع الحساب باستخدام رقم بطاقة الائتمان الخاصة برب الأسرة بعد تخزينها فى ذاكرتها، وأشار إلى أن الإلكترونيات المستخدمة مع الأجهزة تطورت كثيرا، وظهر أخيرا ما يسمى بوضع حاسب خادم على شريحة، وهو تصميم جديد خرج من أحد

المعامل، يسمح بوضع حاسب قوى من فئة الحاسبات الخادمة - الأكبر والأقوي من الحاسبات الشخصية- على شريحة صغيرة يتم تثبيتها داخل الجهاز أو المعدة، لتصبح اكثر قدرة على العمل مع الإنترنت والشبكات.

ويتحدث عن المستقبل البعيد من خلال الحديث عن مشروع لجعل الإنترنت شبكة عابرة للكواكب داخل النظام الشمسى، وهذا المشروع جزء من مهمة العمل الخاصة بكوكب المريخ التى تخطط لها وكالة الفضاء الامريكية، والنظرية التى يقوم عليها المشروع تتمثل فى توحيد معايير وبروتوكولات الاتصالات المستخدمة فى عالم الفضاء ، لتصبح متوافقة تماما مع بروتوكولات الاتصال عبر الإنترنت، بحيث تصبح الإنترنت بيئة للاتصالات داخل وخارج الأرض وما بين الكواكب، وما يدور فى الفضاء من مركبات ومحطات لإقامة الرواد ومستعمرات يتم إنشاؤها على القمر أو المريخ أو أى مكان آخر، ولم يعرض (سيرف) هذه النظرية كخيالات أو أفكار عامة، بل ذكر تواريخ محددة للتنفيذ، بعضها ينتهى عام ٢٠٠٨ وبعضها الآخر ينتهى عام ٢٠١٠، وبعضها عام ٢٠٣٠، والهدف النهائى سيتحقق عام ٢٠٤٠، وساعتها سيكون قد تم إنشاء الشبكة الفقرية للإنترنت العابرة للكواكب والنظام الشمسى .

جمال محمد غيطاس : جريدة الأهرام فى ١٤ / ٣ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (٧)

نداء من ٦٤٣ خبيراً دوليا حول عمليات إختراق شبكات المعلومات: لاوقت للمتابعة عن بعد. وعلي الجميع البدء فوراً في إجراءات تأمين واعية.

من خلال استطلاع للرأى أجراه معهد أمان الكمبيوتر بسان فرانسيسكو هذا الأسبوع وجه ٦٤٣ خبيرا عالميا من خبراء التأمين نداءا الى جميع المؤسسات والجهات التى تعمل على الانترنت وشبكات المعلومات طالبوا فيه الجميع بضرورة الاهتمام بعمليات التأمين والبدء فورا فى اجراءات تأمين واعية، وأكدوا أن عمليات الاختراق والتسلل تتزايد بشكل كبير على الرغم من الجهود الرامية إلى تأمين الأجهزة، وذكر أكثر من ٩٠٪ من الخبراء الذين شملهم الاستطلاع أنهم رصدوا وجود ثغرات أمنية خلال الاثنا عشر شهرا الماضية، وقال ٧٠٪ منهم أنه بالإضافة إلى فيروسات الكمبيوتر والسرقات هناك ثغرات خطيرة بما فيها سرقة معلومات مملوكة لجهات معينة واحتيالات مالية واختراقات لأنظمة كمبيوتر من قبل آخرين وهجمات خارج الخدمة وتخريب بيانات أو شبكات، ووجد الاستطلاع أن ٩٣٪ من المنظمات التى يعمل لديها هؤلاء الخبراء قد احتفظت بمواقعها على شبكة الإنترنت برغم حدوث الهجمات، وأن ٤٣٪ من هذه المواقع تختص بالتجارة الإلكترونية فى حين أن نسبتها كانت فى العام الماضى ٣٠٪، واعترف ٣٢٪ من الخبراء أنهم لا يعرفون ما إذا كانت مواقع منظماتهم قد وقعت ضحية للاقتحام غير الشرعى أو نتيجة سوء الاستخدام للموقع، وقال الاستطلاع أن التكاليف التى تكبدتها المؤسسات التى يعمل بها ٢٧٣ فردا ممن شملهم المسح نتيجة الهجمات وضعف الإجراءات الأمنية وصلت الى ٢٦٥ مليون دولار، الجانب الأكبر منها بسبب سرقات معلومات مملوكة لجهات معينة.

ولا شك ان هذه النتائج تمثل جرس إنذار يؤكد من جديد انه من قبيل الترف والهزل ، والاستمرار فى التعامل مع مثل هذه الحوادث باعتبارها أشياء مسلية تتم متابعتها من البعد، فما حدث بهذه المؤسسات يمكن ان يتكرر فى أية لحظة مع أية مؤسسة أو منشأة أخرى داخل مصر ومن ثم بات من المحتم على جميع المتعاملين مع الإنترنت وشبكات المعلومات

بمصر المسارعة بتغيير النظرة التقليدية لقضية تأمين شبكات المعلومات، وأخذها على محمل الجد دون تهويل يضع عوائق لا مبرر لها تحول دون الاستفادة من مزايا عصر الشبكات والمعلومات، ودون تهوين يجعل الخطر محدقا والخسائر الناجمة غير مقبولة.

بداية لابد من الاعتراف بأن التعامل مع قضية تأمين المعلومات على الشبكات فى مصر يتخذ صورتين بعيدتين عن الفهم السليم، الأولى تتبع منطق التهوين وفيها ينشئ البعض المواقع والشبكات ويحملونها بكم ضخم من البيانات والمعلومات ثم لا يلقون بالا لعملية لتأمين من الأصل، لكونهم لا يؤمنون بقيمة المعلومة التى يمتلكونها ومن ثم لا يوجد لديهم دافع يحثهم على تأمينها، والبعض الآخر يكون لديهم إحساس عفوى عشوائى بأنه لا يوجد خطر يهدد هذه المعلومات، فلا يرتاحون إلى الإنفاق على تأمينها، والنتيجة انهم يجدون أنفسهم فجأة أمام وضع مؤسف ضاع فيه كل شئ، والصورة الثانية تتبع منطق التهويل والخوف المرضى من الهجوم على المعلومات، وأصحاب هذا الاتجاه يلجأون إلى فصل شبكات معلوماتهم بطريقة أو بأخرى عن عالم الإنترنت وشبكات المعلومات العالمية، كوسيلة تحميهم من شر هذه الهجمات، وهو منطق ضد حركة التاريخ والتطور وضد أسس شبكات المعلومات، القائمة على الانفتاح والتواصل مع الآخرين بسرعة ودقة، وتتعارض مع الإحصاءات القائلة بان ٨٥٪ من عمليات الاختراق والقرصنة تتم من داخل الشبكات وليس من خارجها، وفى النهاية يجد أصحاب هذا الاتجاه أن تكاليف الانعزال والتقوقع تكلفهم خسائر وأعباء لا تقل أو قد تزيد على أعباء هجمات القراصنة.

من هنا يمكن القول أن الفكر التأمينى السليم على شبكات المعلومات يبدأ بطرح مفهوم الانعزال جانبا وعدم التفكير فيه، فالحوادث المميتة على الطرق وفى الأجواء لم تؤد للاستغناء عن السيارة والطائرة، ثم وجود إقتناع تام بالقيمة الحقيقية للمعلومات، كتمهيد للاقتناع بأهمية الإنفاق على تأمينها، وبعد ذلك يتم البحث عن أدوات ووسائل التأمين وهذه الوسائل تتدرج فى مستوى ونوع التأمين الذى تمنحة للموقع أو الشبكة، طبقا للاحتياجات، فمثلا إذا كان هناك موقع يضم معلومات غير متجددة تقوم بالتعريف بجهة أو هيئة، فلن تكون هناك حاجة إلى تأمينها، ويتطلب الأمر الاحتفاظ بنسخة احتياطية منها لاستخدامها وقت الطوارئ، اما

المعلومات ذات السرية العالية مثل أرقام بطاقات الائتمان والأسرار التجارية والصناعية والعسكرية وغيرها، فلابد من حمايتها.

ويقسم **محمد سرهنك** أدوات تأمين المواقع وشبكات المعلومات إلى عدة مستويات، المستوى الأول عبارة عن برمجيات أو بعض الأجهزة المتخصصة يطلق عليها حوائط النار، وهى مثل حارس البوابة يسمح بدخول من يعرف ويمنع من لا يعرف، أى يقتصر على قول نعم ولا، وهذه البرمجيات والأجهزة تركب فى الأغلب خلف الحاسبات الخادمة التى تشغل المواقع المنشأة على الإنترنت ، بحيث يكون الدخول على الموقع متاحا للجميع، لكنها تمنع النفاذ إلى الأجزاء الأخرى من الشبكة إلا لمن لهم حق الدخول، والقليلون يضعون حوائط النار قبل الحاسب الخادم المسئول عن تشغيل الموقع، وهو أسلوب غير مفضل فى كثير من الأحيان، لأنه يجعل وجود الموقع على الإنترنت لا مبرر له، لأنه سيصبح مرئيا لفئة محددة من المستخدمين، بينما المستخدم العادى لن يراه.

المستوى الثانى من التأمين عبارة عن برمجيات متنوعة فى قوتها تقوم بمسح ومراقبة جميع الاتصالات والرسائل التى تتم عبر الشبكة، وهو أشبه بدور عسكرى الدرك الذى يكتشف أى محاولة للاختراق ويبلغ بها القوات المسئولة عن صد الهجوم، فلو تجاوز أحد حائط النار بشكل غير مشروع، تقوم البرمجيات العاملة فى هذا المستوى بإطلاق إنذارات تحذيرية بالصوت أو الرسائل للمسئول عن تشغيل الشبكة ليتعامل مع الموقف، ويشمل الإنذار المكان الذى دخل عليه المتسلل وماذا يفعل، ولأن هذه البرمجيات تمثل ضغطا على كثافة المرور داخل شبكة المعلومات بما يحد من سرعة سريان المعلومات بين أطرافها، وعادة ما يتم تشغيل هذه البرمجيات بشكل متقطع وعلى فترات طبقا لجدوال تشغيل يحددها مدير الشبكة طبقا للاحتياجات وطبيعة العمل بها، فمثلا قد يحتاجها البنك فى أوقات تنفيذ عمليات المقاصة وتبادل التحويلات، والسبب فى ذلك إنها تشكل ضغط على الشبكة قد يبطئ من سرعة تدفق وسريان المعلومات بين أطراف الشبكة

بعد ذلك تأتى نوعية أخرى من برمجيات التأمين تمارس دورا أرقى وأعلى تعقيدا، فهذه البرمجيات تمنح كل مستخدم للشبكة أو لجرء من أجزائها نصف كلمة سر أو نصف مفتاح دخول مشفر بشكل معقد جدا

وتحتفظ بالنصف الثانى فى ذاكرتها، وحينما يحاول أى شخص الدخول على الشبكة أو قواعد البيانات بها تقوم هذه البرامج بالتعرف على نصف كلمة السر أو مفتاح الدخول الممنوح له، ومضاهاته بنصف المتاح الآخر المخزن على ذاكرتها، فإذا تطابق النصفان سمح له بالمرور والدخول، وتعمل هذه النوعية من البرمجيات بشكل متزامن مع البرامج المسئولة عن عمليات المسح والمراقبة، والمستوى الأخير من برمجيات التأمين يطلق عليها مستكشفات عمليات الاختراق، وهى التى تقوم بفحص عمليات المرور عبر الشبكة والدخول عليها واكتشاف عمليات الاختراق وإيقافها.

لا يوجد ترتيب ثابت لاستخدام هذه البرمجيات التأمينية مع كل موقع، ولكن يقوم خبراء التأمين بدراسة طبيعة العمل بالموقع أو الشبكة المراد تأمينها، والاحتياجات التى تفرضها طبيعة العمل، ومستوى حساسية وقيمة المعلومات المتداولة، وبناء على ذلك يتم تصميم أو تفصيل نظام أو حل خاص لكل شبكة أو موقع على حدة، يأخذ نوعيات مختلفة من كل أو بعض هذه البرمجيات، ويؤلف منها مزيجا واحدا يناسب الاحتياجات المطلوبة للشبكة، ويحقق لها أقصى قدر ممكن من التأمين، وبالتالى لابد أن يتم وضع نظام التأمين بالمشاركة بين المسئولين عن الموقع أو الشبكة والمتخصصين فى حلول ونظم تأمين الشبكات.

جريدة الأهرام (بدون محرر) : ٢٨ / ٣ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (٨)

العالم ينشئ بنية واحدة تتلاحم فيها صناعات الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات

الحديث عن التلاحم بين صناعتى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتزايد كل يوم، وظهرت فى الأفق توجهات تتحدث عن اتجاه لزيادة الاندماج بين الصناعتين، بحيث تعمل الاثنين فى بنية واحدة، تلغى فيها المعايير والبروتوكولات الفنية والنظم والبرمجيات والأجهزة السائدة حاليا فى مجال شبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية وشبكات المعلومات وشبكات البث الإذاعى المسموع والمرئى، والعمل على بناء بروتوكولات ومعايير وبرمجيات وأجهزة جديدة تذوب فيها قواعد البيانات وشبكات المعلومات والحاسبات الشخصية مع التليفونات العادية والمحمولة وأجهزة الراديو والتليفزيون والفيديو، بشكل يفتح المجال لسلسلة لا تنتهى من الأدوات والأجهزة الجديدة التى يمكنها تبادل المعلومات بجميع أشكالها المسموعة والمرئية والمكتوبة والمسجلة على شكل رسوم وخرائط وبيانات، لكن القضية قد لا تكون واضحة بالنسبة للكثيرين، وهو ما يفرض التساؤل التالى : كيف تتداخل الصناعتين معا وتتلاحمان؟

لو أخذنا جانب صناعة الاتصالات، وطبقا لرأى سابق ، سنجد أن التقارب بين الاتصالات والمعلوماتية ليس جديدا، فقد ترافق الاثنان منذ القدم حينما كانت المدن والتجمعات البشرية المهمة تنشأ وتزدهر فى مناطق التقاء الطرق وخطوط المواصلات باعتبارها أماكن لتبادل المعلومات عبر المسافرين، ثم تطور الأمر بمرور الزمن وظهرت طرق اتصال جديدة عبر الأسلاك أو الهواء، سهلت التفاعل بين البشر فأوجدت وسائط جديدة لتبادل المعلومات، وفى عصر شبكات المعلومات أصبحت العلاقة بين المعلومات والاتصالات كالعلاقة بين شبكات المياه والماء، فخزانات المياه الكبرى بمحطات المعالجة والتنقية يقابلها الحاسبات الضخمة المخصصة لتخزين كميات هائلة من البيانات والمعلومات، وشبكات أنابيب التوزيع التى تنقل المياه من المحطة إلى المنازل يقابلها خطوط الاتصالات التليفونية السلكية واللاسلكية والفضائية، التى تنقل المعلومات من قواعد البيانات إلى مستخدميها، والصنابير التى تتدفق منها المياه فى النهاية يقابلها الحاسبات

الشخصية والوسائل الأخرى للدخول على الشبكات، والماء الذى يتدفق من الصنابير يقابله المعلومات التى يجرى تبادلها عبر الشبكات، ولذلك فإن التطوير فى المجالين سار تاريخيا بشكل تفاعلى يحقق إفادة متبادلة للطرفين، بقدر كبير من التزامن، فكلما زادت كمية المعلومات القابلة للتخزين والتداول كان ذلك حافزا على إيجاد شبكات اتصالات تنقلها بين الناس بكميات اكبر وبسرعات اعلى، وفى المقابل كلما زادت سرعة وكفاءة شبكات الاتصالات زادت الفرصة أمام المعلومات كى تنتشر ويزيد اعتماد الناس عليها . وبفعل هذه العلاقة تسارعت وتيرة التداخل بين المعلوماتية والاتصالات خلال السنوات الأخيرة وسمحت بنشأة شبكات المعلومات العملاقة كالإنترنت، وحاليا تندفع حركة التقدم فى المجالين نحو مزيد من الارتباط والتوحد، والنتيجة الطبيعية لذلك أن الأجهزة والمعدات العاملة فى المجالين كان لابد وان تتقارب فى السمات والوظائف، فبعد أن كانت الاتصالات مسئولة فقط عن توفير شبكات الطرق اللازمة لانتقال المعلومات، تطور الأمر ودخلت الاتصالات مجال [الصنابير النهائية]، بأن طورت أجهزة الاتصال التى يستخدمها المستخدم النهائى - كالتليفون المحمول والتليفون العادى - بحيث تستطيع استقبال الأصوات والبيانات والمعلومات والصور معا، واستفادت فى ذلك من إنجازات عديدة، حدثت فى مجال الإلكترونيات والمعلومات أيضا.

على الجانب الأخر من صناعة تكنولوجيا المعلومات والحاسبات سنجد أن لشركات الحاسبات والمعلومات رؤى محددة فى هذا الاتجاه، واصبح لشركات الحاسبات وانتاج البرامج تحالفات ومجالات تعاون وعمل قوية جدا مع شركات الاتصالات، ولو أخذنا شركة كومباك للحاسبات - باعتبارها اكبر مصنع للحاسبات الشخصية فى العالم - كنموذج للتعرف على الكيفية التى تتقارب بها صناعة المعلومات مع صناعة الاتصالات، سنجد كومباك تولى اهتماما كبيرا جدا بقطاع الاتصالات على مستوى العالم . أن صناعة تكنولوجيا المعلومات تقدم للاتصالات دعما وخبرات وبنية أساسية فى اكثر من مجال، نظم وحلول على مستوى الصناعة تتمثل فى نظم دعم الأعمال، كإدارة العلاقات مع الشركاء والعملاء مثل الجمع الفورى للمعلومات من مختلف المصادر مثل الفواتير وبيانات الاتصال ضمن إطار شمولى متكامل، ونظم إدارة الشبكات ومراقبة أدائها، والشبكات الذكية،

وتطبيقات وبرامج الإنترنت العامة، ثم برامج ونظم على مستوى المؤسسات العاملة فى صناعة الاتصالات، منها نظم تخطيط الموارد للمؤسسات الكبرى، وإدارة مراكز وقواعد البيانات الضخمة، وتقديم حلول مستندة إلى نظم الحاسب عالية الأداء جدا، كما تدخل صناعة تكنولوجيا المعلومات على مستوى البنية الأساسية المعلوماتية لشركات الاتصالات، مثل نظم البريد والتراسل الإلكترونية، والبنية الأساسية للإنترنت، والتكامل ما بين المكونات المختلفة للشركات والمنشآت فى مجال الاتصالات وغيرها، وأخيرا تدخل على مستوى مكونات تكنولوجيا المعلومات نفسها مثل الحاسبات الشخصية والخاصة ومحطات العمل، ونظم التخزين ومنتجات الشبكات والحصول على خدمات جديدة وتطوير الخدمات الحالية.

أدى هذا التداخل إلى احداث تطوير كبير فى طبيعة المعدات المستخدمة فى مجالات الاتصالات، فعلى صعيد الشبكات تغيرت المفاهيم ولم تعد شبكات الاتصالات تعنى فقط نقل الصوت كما كان سائدا طوال العقود الماضية، بل اصبح يعنى شبكات قادرعلى نقل الصوت والصورة والبيانات معا ، ومعدات الاتصالات نفسها تطورت واصبح السنترال العادى خليطا من جهاز الحاسب وجهاز الاتصالات، وحلت البرمجيات محل العديد من المكونات التى كانت تصنع من المعادن فى الماضى، فصغر الحجم وزادت الكفاءة وتحسن السعر.

هذا المستوى من التلاحم بين الصناعتين لن يكون نهاية المطاف، فالمتوقع ان يزداد التقارب بين الصناعتين وينشأ بينهما مزيد من التوحد والامتزاج فى العديد من الأجهزة والمعدات التى ستعمل كوسيط للاتصالات والمعلومات فى وقت واحد، وقد بدأت أجهزة من هذا النوع فى الظهور بالفعل، وهى فى الأصل حاسبات يدوية قوية أصبحت قادرة على القيام بوظيفة التليفون والحاسب معا فى وقت واحد، تمهيدا لظهور أجيال جديدة تقوم إلى جانب ذلك بوظيفة التلفزيون والفيديو أيضا .

جريدة الأهرام (بدون محرر) : ٢٢ / ٢ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (٩)

الحياة في جامعة عصرية

مؤتمرات ومكتبات إلكترونية وبطاقة ذكية تسجل الغياب والحضور ومستوى أداء كل فرد

وجه الحياة داخل الجامعة العصرية المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات فى إدارة أعمالها يختلف جذريا عما هو سائد بالجامعات التقليدية فنتائج الامتحانات لا يستغرق ظهورها اسابيع بل تعلن بعد ثوان من انتهاء الكنترول من مراجعة الدرجات ، وبطاقة دخول الحرم الجامعى للطالب ليست فقط مجرد وسيلة لتجاوز سور الجامعة ولكنها تكتسب قدرا من الذكاء يجعلها تحسب على الطالب معدلات حضوره أو غيابه عن قاعات المحاضرات وكم من الكتب استعارها وعدد المرات التى دخل فيها المعامل وما تعرض له من عقوبات نتيجة ما ارتكبه من أخطاء داخل الحرم الجامعى وما حاز عليه من ثواب . وبهذا البطاقة يستطيع التجوال على الإنترنت بأسعار خاصة ويحصل على مقررات دراسية ومناهج تعليمية متقدمة من الجامعة أو من خارجها ويشارك فى أنشطة طلابية مع طلاب أى جامعة حول العالم.

أما الأستاذ فيمكنه استعارة الكتب من أى مكتبة بالكلية بمجرد اختياره من شاشة حاسبه الشخصى بالمكتب أو المنزل ويدخل فى مشروعات بحثية مع أساتذة أخرين داخل وخارج جامعته عبر احدث المراجع والدوريات العلمية بنصوصها الكاملة حتى قبل أن تظهر بالأسواق عبر اشتراكات زهيدة ويحضر مؤتمرات علمية فى شتى أرجاء العالم دون ان يتحرك من مكتبه عن طريق مؤتمرات الفيديو والندوات الإلكترونية والمقابلات الشبكية وغيرها من الوسائل التى تتيحها شبكات المعلومات ويراسل آلاف من العلماء داخل وخارج جامعته بمنتهى السهولة عبر البريد الإلكترونى.

ومتخذ القرار داخل الجامعة على مستوى الإدارة العليا يمكنه أن يطالع يوميا أو لحظيا معدلات الحضور والغياب لدى الأساتذة والطلاب فى جميع الكليات ومعدلات تنفيذ المشروعات البحثية الجارية بالجامعة وحركة المؤتمرات والندوات والأنشطة العملية يوميا ويحصل على مؤشرات يومية حول التغير أو التطور فى المستوى العلمى للطلاب فى جميع الكليات وحول

شكاوى الطلاب من الأساتذة أو العكس ، ومعدلات استعارة الكتب من مكتبات الجامعة والكتب والمراجع الناقصة أو التى عليها طلب ، ويمكنه الحصول على كل ذلك فى دقائق معدودة من حاسب شخصى على مكتبه ودون ان يستدعى موظفا واحدا يدخل عليه حاملا ورقة.

هذا النوع من الحياة العصرية اصبح سمة للعديد من الجامعات فى دول كثيرة من العالم ، وبات من المتعين على الجامعات المصرية - باعتبارها طليعة المجتمع العلمى والمجتمع ككل - الانتقال إليه فى اقرب وقت ممكن لتستطيع القيام بالمهام المنوطة بها ومن أهمها مساعدة قطاعات المجتمع المختلفة على التقدم والمنافسة وتجويد ما تقدمه من منتجات وخدمات. والتحول للجامعة العصرية لا يتحقق فجأة بل بالتدريج وعلى فترات قد تصل إلى سنوات لكنه فى الوقت نفسه لا يتطلب معجزة بل جهد مدروس جيدا يتم من خلاله تحويل جميع الأعمال الإدارية والمحاسبية والتعليمية والعلمية داخل الجامعة من العمل الدفترى اليدوى إلى العمل الأوتوماتيكى عبر الحاسبات وهذا يتطلب إنشاء شبكة معلومات قوية ذات سرعة عالية تربط جميع الكليات والوحدات الإدارية والخدمية والبحثية بالجامعة من المعامل إلى (جراج) السيارات وسلسلة من قواعد البيانات التى توضع بداخلها جميع البيانات والمعلومات الخاصة بالجامعة فى شتى الاتجاهات ثم ربطها بعدد ضخم من الحاسبات الشخصية التى يتعامل معها الأفراد من كل المستويات داخل الجامعة ، موظفين وطلاب وأساتذة وعمال وغيرهم ، بما يجعل للجميع حرية المشاركة فى هذه المعلومات كل حسب تخصصه ومسئولياته وصلاحياته.

ولو أخذنا مثالا واحدا وهو بيانات الطلاب سنجدها فى الجامعة العصرية لا يتم كتابتها فى دفاتر كل كلية على حدة وتخزن فى أرففها ، ولكن بيانات كل طالب تدخل من الحاسب الشخصى الموجود أمام الموظف الإدارى فى الكلية إلى قاعدة بيانات الطلاب الموحدة للجامعة التى ينشأ بداخلها ملف لكل طالب يوضع فيه جميع البيانات والمعلومات الخاصة به ويتم التعامل مع هذه المعلومات من خلال برنامج معلومات أو نظام متخصص فى إدارة بيانات الطلبة ، ويقوم هذا مثلا بإعطاء الطالب رقما مسلسلا أو كودا متفردا لا يحمله أحد غيره بالجامعة ويتم تسجيله على كارت ممغنط يصبح هو البطاقة الجامعية للطالب . وباستخدام هذا الكود

يستطيع الطالب المرور من بوابات الجامعة دخولا وخروجا من خلال تمريره داخل جهاز خاص ، وفى نفس اللحظة ينقل هذا الجهاز رسالة إلى قاعدة بيانات الطلاب تسجل لحظة الدخول والخروج فتسجلها فى ملف الطالب وكذلك الأمر عند دخوله قاعة المحاضرات أو معمل الأبحاث أو المكتبة وغيرها من مرافق الجامعة ، وعند استخدامه لشبكة معلومات الجامعة أو شبكة الإنترنت لكى يقوم بالتراسل مع آخرين عبر البريد الإلكترونى أو الحصول على مواد علمية أو الدخول على مواقع تهمه على الشبكة العالمية وبهذا الشكل يمكن للمسئول داخل الجامعة تتبع أداء كل طالب وأنشطته بالجامعة وبهذا الشكل يجرى العمل فى شتى مرافق الجامعة سواء فى المكتبات أو المعامل أو غيرها بمستوى عال من السهولة والتنظيم والكفاءة والسيطرة.

داخل الجامعات المصرية لاتزال الحياة بعيدة جدا عن هذا المستوى لكن هذا لا ينفى أن هناك جهودا حثيثة وجادة للوصول إلى صورة الحياة الجامعية العصرية السابقة ، وهناك العديد من الجامعات المصرية أنشأت بالفعل شبكات معلومات متكاملة تربط بين كلياتها وقطعت عدة خطوات نحو ميكنة العمل بداخلها .

جمال محمد غيطاس : جريدة الأهرام فى ١٥ / ٢ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (١٠)

رؤية للحكومة العصرية يعرضها مسئول كبير في مؤتمر "قوة الواحد" بنيس

الحكومة تتعامل مع المواطن كزبون لديها ... ودائما على حق

مع التغييرات الكبيرة التى تحدثها المعلومات فى شتى المجالات، لم يعد ممكنا أن تستمر الأفكار والفلسفات التى تحكم أداء الحكومات تجاه مواطنيها وشعوبها دون تغيير، وتظل قائمة على فكرة السيد والمسود والأمر والطاعة، فثورة المعلومات عصفت بهذه الفكرة، وجعلت الحكومة العصرية هى الحكومة التى تستخدم تكنولوجيا المعلومات بذكاء فى تأدية أعمالها، وتنقل مفاهيم السوق والعلاقات التجارية بين المنتج والمستهلك لتصبح هى السائدة فى علاقتها بمواطنيها، وتنشئ نمطا جديدا لهذه العلاقة، تتخلى فيه عن عقلية السيد، الأمر الذى يفرض على المواطن الطاعة، وتبدأ العمل بعقلية المنتج أو مقدم الخدمة، الذى يعتبر المواطن زبونا على حق دائما، لابد أن يحصل على ما يحتاج إليه من منتجات وخدمات فى وقت مناسب بسعر مناسب وجودة مناسبة، بما يحقق اعلى درجة من الرضا عن حكومته والولاء لها طوال الوقت، وبالتالى تصبح الحكومة قادرة على تحقيق اكبر قدر من الرفاهة والاستقرار لمواطنيها ومجتمعها.

حول هذا المفهوم تحدث ستيف تايلور كبير الاستشاريين بإدارة نظم المعلومات الحكومية بشركة ان سى أر العالمية خلال محاضرة ضمن فعاليات مؤتمر قوة الواحد الذى نظمته الشركة بمدينة نيس الفرنسية أخيرا، وان سى أر ليست هى الشركة الوحيدة التى لديها برامج ونظم مخصصة لخدمة القطاعات الحكومية، فهناك عشرات الشركات التى لديها عشرات أو مئات منها، ولكن الإضافة فى المؤتمر ومحاضرة تايلور تمثلت فى بلورة أو رؤية تحدد الهدف النهائى من البرامج والنظم داخل الوزارات والإدارات الحكومية المختلفة، ولخص (تايلور) هذه الرؤية بقوله: إن المواطنين يجب أن يصبحوا زبائن للحكومة فى النهاية، من خلال استخدام نظم إدارة العلاقات مع العملاء فى تحسين العلاقات بين الحكومة والمواطن.

كانت إن سى أر قد قررت منذ فترة التركيز على نظم معلومات إدارة العلاقات مع العملاء وجعلتها جوهر أعمالها، ورفعت شعار تحويل

المعاملات إلى علاقات، ونظمت هذا المؤتمر خصيصا لعرض الجديد فيها، باعتبارها واحدة من اكثر نظم المعلومات التى تلاقى اهتماما بالغا على مستوى العالم حاليا، وقبل الدخول فى شرح معادلة (الحكومة المنتج - المواطن الزبون) قد يكون مفيدا أولا الإشارة إلى أنه فى المجال التجارى تعنى هذه النظم أن لدى المنشأة المقدمة للخدمة أو المنتج نظام معلومات واسع النطاق يضم سلسلة من نظم المعلومات الفرعية والتطبيقات المختلفة، التى تم بناؤها وتشغيلها وتقويمها بشكل يجعل الهدف النهائى إقامة علاقة جيدة ومتجددة وفعالة مع كل عميل أو زبون للمنشأة على حدة، بحيث يكون الزبون الفرد شخصية متميزة الملامح من حقه إقامة علاقة خاصة مع المنشأة تسمح بتفصيل الخدمة أو المنتج بشكل يناسب احتياجاته وقدراته الشخصية فقط، ولا يفرض عليه منتجات أو خدمات نمطية صممت من اجل فئات تضم آلاف الأشخاص ، لتحقيق أعلى درجة رضا لهذا الزبون تجاه كل ما يحصل عليه من خدمات ومنتجات، بما يقوى القدرة التنافسية للشركة أمام الآخرين ويزيد الربحية والعوائد.

حينما تحدث (تايلور) عن الحكومة العصرية فى ظل ثورة المعلومات انطلق من هذه الخلفية، مؤكدا ضرورة نقل مفهوم إدارة العلاقات مع العملاء إلى الحكومات أيضا، وبدأ حديثه بالمهام الرئيسية التى تقوم بها الحكومة تجاه المواطن، وأجملها فى الدفاع والأمن العام وإدارة الأصول الثابتة والموارد العامة، وتسجيل المواطنين، وبناء وصيانة البنية الأساسية، وإدارة البرامج والخطط الاجتماعية ، وتجميع وإعادة توزيع العوائد ، وتنفيذ القوانين والنظم، ولكى تنفذ الحكومة مهامها فهى تتعامل فى كميات ضخمة ومتنوعة ومتجددة من المعلومات كل يوم، تتعلق بجميع مواطنيها، ولا شك انه إذا زاد فهم الحكومة لسلوك المواطن واحتياجاته وردود أفعاله تجاه ما تفعله أو تقدمه من خدمات ومنتجات أو تضعه من أعباء، ستستطيع تطوير أدائها، مما يرفع من رصيد الثقة فيها لدى مواطنيها.

تحتاج الحكومة - كما قال تايلور - إلى دائرة متصلة ومستمرة من الخطوات التى يتم من خلالها إدارة علاقاتها مع مواطنيها، وطبقا لما عرضه فان الخطوة الأولى التحليل والرصد الدقيق للأوضاع القائمة، من خلال اختبار سلوكيات المواطنين، وتحديد خصائص كل فئة مستفيدة من خدمة أو منتج ما، وتنفيذ مشروعات محددة على مجموعات معينة للوصول إلى

معلومات مطلوبة، والخطوة الثانية تصميم البرامج والسياسات التى ستنفذها الحكومة، وتشمل تحليل فئات المواطنين، وترتيب الفرص حسب الأولويات، وتصميم استراتيجيات العلاج للمشكلات القائمة، وبناء تنظيمات أو خطط تنفيذية حول هذه الاستراتيجيات، والخطوة الثالثة التفاعل مع المواطنين عبر تنفيذ وادارة الاستراتيجيات والخطط الموضوعة، والاتصالات الدقيقة والمستمرة، والخطوة الرابعة هى القيام بالتحليلات والتقويم الفورى لما يجرى تنفيذه من خطط وبرامج، من خلال الحصول على معلومات لحظية عن استجابة المواطنين لهذه الخطط، والقيام بشكل فورى بتحديث النماذج التى سبق وضعها، وتحديث الاستراتيجيات والتعلم المستمر مما ينبثق عن الممارسة العملية من خبرات ودروس.

حاول تايلور بعد ذلك توضيح فكرة "الحكومة المنتج والمواطن الزبون" اعتمادا على نماذج تطبيقية، فقدم عرضا سريعا لمشروعين يجرى تنفيذهما بواسطة حكومة ولايتين أمريكيتين قررتا الاعتماد على نظم إدارة العلاقات مع العملاء فى التعامل مع المواطنين، المشروع الأول كان فى مجال الخدمات الصحية، وهو لا يزال فى البداية، ويحاول إعادة هيكلة الفلسفة أو الطريقة التى تعمل بها السلطات الصحية بالولاية بحيث تكون لديها المعلومات الكاملة والمتجددة عن جميع تفاصيل وبيانات المعاملات التى تتم بين المواطن والمنشآت الصحية المختلفة بالولاية، بما يجعل السلطات الصحية قادرة على الإجابة على مجموعة التساؤلات التالية فى أى لحظة:

- هل الادعاءات أو الأقوال التى يطلقها موفروا الخدمة الصحية - إدارات صحية حكومية ، مستشفيات ، عيادات وغيرها - حول جودة الخدمة سليمة أم لا ؟

- هل الخدمات المقدمة للمرضى تتناسب مع المعايير الموضوعة والمطلوبة أم لا ؟

- هل تعتبر الخدمة كافية بالنسبة للمواطنين فى منطقة ما أم لا ؟

- هل يتم استخدام الموارد المتاحة لدى المنشآت الصحية بشكل جيد أم لا ؟

- كيف يتم تقديم الخدمة للمواطنين بكل منشأة ؟

- ما شكاوى المواطنين ودرجة رضائهم عن الخدمة ؟

الإجابات على الأسئلة يفترض أن تتدفق من جميع المنشآت الصحية عبر نظام صحى متكامل على مستوى الولاية، ويتم تخزينها فى قاعدة بيانات ضخمة موحدة، يمكن من خلالها الوصول إلى وجه واحد للحقيقة، ووجود إجابات حاضرة متجددة على هذه الأسئلة سيجعل الحكومة قادرة على إدارة الموارد الصحية بشكل اكفأ وافضل، وعلى علم أولا بأول بطبيعة الخدمة المقدمة للمواطنين، مما يمكنها من اتخاذ القرارات السليمة والسريعة التى تكفل توزيع الموارد وضبط الأداء فى جميع المنشآت الصحية، كى تحقق أكبر قدر من الرضا للمواطن.

المشروع الثانى طبق فى ولاية أخرى فى مجال الضرائب، وقطع شوطا فى التطبيق العملى ونفذت خلاله هذه المفاهيم، التى تمكنت من تحسين الأداء الحكومى وتقليل شكاوى المواطنين من الضرائب، وتوفير فهم أفضل لدافعى الضرائب، وزيادة العوائد من خلال تحسين عملية التحديد والتعرف على المولين جيدا، وكانت النتيجة الأولية السريعة أن الولاية رفعت دخلها من الضرائب خلال ١٢ شهر بمعدل ٣٥ مليون دولار، من بند واحد فقط هو التعرف على دافعى الضرائب غير المسجلين، وعلى النسق نفسه يمكن تصميم عشرات المشروعات فى مجالات العمل الحكومى الأخرى.

أكد (تايلور) مرارا خلال محاضرته أن الشئ الأساسى فى معادلة الحكومة المنتج والمواطن الزبون ، هو البيانات والمعلومات الصحيحة والمتجددة عن المواطن وطبيعة معاملاته مع الأجهزة الحكومية المختلفة . وتكنولوجيا المعلومات وأفرع التكنولوجيا العالية الأخرى تستطيع الآن أن توفر للحكومة الأدوات التى تمكنها من الحصول على هذه المعلومات، فهناك الأجيال الجديدة من قواعد المعلومات العملاقة التى تستوعب بيانات فائقة الحجم، والحاسبات السوبر القادرة على معالجة هذا الكم الضخم من البيانات فى كسور من الثانية، وشبكات المعلومات السريعة، والبرامج والتطبيقات المصممة لمراقبة وتتبع وتجميع وتحليل وتصنيف كميات بالغة الضخامة من البيانات والمعاملات التى تتم بين المواطن والحكومة فى شتى المجالات، واستخلاصها من قواعد البيانات العملاقة وتحويلها إلى معلومات ومعارف وتقارير ونتائج تدعم متخذ القرار فى كل المستويات.

جمال محمد غيطاس : جريدة الأهرام فى ٣٠ / ٥ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (١١)

في ندوة مهمة استمرت يومين

تكنولوجيا المعلومات في حكم الغائبة عن القطاع الصحي وحضورها يتطلب خطة ملزمة

بعد يومين من المناقشات المطولة بين مجموعة من الخبراء حول كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات فى المجال الصحى فى مصر ، خلصت المنافشة إلي أن تكنولوجيا المعلومات في حكم الغائبة عن القطاع الصحي إذا ما كان الحديث منصبا على تناول هذه القضية من منظور قومى، صحيح أن هناك المئات أو ربما الآلاف من المستشفيات والمنشآت الصحية تتكدس بها حاسبات وأجهزة متقدمة وبرامج ونظم رائعة ومشروعات ضخمة للميكنة والتطوير، تنجز مهام متفرقة أو مؤقتة لتسيير العمل اليومى بداخلها، لكن هذه النظم والأجهزة لم تؤد حتى الآن إلي إنجاز مجموعة الوظائف الأساسية التى يتحتم أن يؤدى إليها نشر تكنولوجيا المعلومات فى القطاع الصحى على نطاق قومى ، فهذه النظم والبرامج والأجهزة لم تنته بنشأة كيان معلوماتى مؤسسى عملاق، يعمل على المستوى القومى، يستطيع رصد الواقع الصحى بالبلاد بدقة وتجديده يوميا أو أسبوعيا أو حتى شهريا، واستخدامه فى عمليات تخطيط وتنفيذ ومتابعة وتقويم السياسات الصحية وما يدخل فى نطاقها من خدمات، ولم تجعل المستشفيات تتحدث لغة واحدة من حيث طريقة الأداء وتداول المعلومات الخاصة بالمرضى، ولم تجعلها تلتزم بمعايير موحدة فى طريقة تقديمها للخدمة الصحية، ولم تؤد إلى إنشاء ونشر سجل صحى إلكترونى قوى موحد لكل مواطن على المستوى القومى، يمكنه من توثيق تاريخه الطبى ليستخدمه فى أى مكان وقت الحاجة، لكن الخبراء الذين تناولوا القضية بدوا متفائلين بإمكان تغيير هذا الوضع، ورسمت مناقشاتهم صورة بدا فيها القطاع الصحى وكأنه ارض خصبة لاتحصل على حاجتها الكاملة من مياه الرى، على الرغم من وجود الماء تحت سطحها وعلى حوافها، ومن ثم فالأمر لن يحتاج إلى أموال باهظة كى تعاد هيكلة القطاع الصحى ليعتمد على المعلومات، ولكنه يحتاج اكثر إلى إرادة قوية وسياسات قومية واضحة متكاملة، تجد من يقف وراء تنفيذها بكل قوة، ويفتح الجسور ويشق القنوات وينشئ شبكة رى جيدة تسمح باستخدام الماء

المتوافر فى رى كل شبر من هذه الأرض، أو توصيل خدمة صحية جيدة لكل مواطن.

كانت الندوة قد عقدت على مدار يومين بالقاهرة الأسبوع قبل الماضى، ورأستها الدكتورة **فينيس كامل جودة** وزيرة البحث العلمى السابقة ورئيس إحدى شركات تكنولوجيا المعلومات الوطنية حاليا، والتى تولت تنظيم الندوة، وشارك فيها متخصصون من الجامعات وشركات البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والجامعات ولفيف كبير من الأطباء والمسئولين بوزارة الصحة، ودارت فعاليات الندوة فى خمسة محاور، الأول خاص بتوظيف تكنولوجيا المعلومات فى خدمة المستوى القومى للرعاية الصحية، والثانى دور تكنولوجيا المعلومات فى تطوير المستوى المؤسسى داخل القطاع الصحى، والثالث تناول دور تكنولوجيا المعلومات فى خدمة المستوى الإكلينيكى والعلاجى داخل المؤسسات الصحية، والرابع بتناول الرؤية العامة للتصميم المنطقى لمنظومة معلومات الرعاية الصحية المتكاملة، والخامس تصميم وإدارة شبكات المعلومات متعددة الأغراض والمستويات فى مجال الرعاية الصحية.

محاور الندوة الخمسة انتهت إلى توصيات مهمة أكدت جميعها الحاجة إلى بذل جهود مستمرة لتوطين تكنولوجيا المعلومات بشكل سليم وشامل داخل هذا القطاع، بما يؤدى إلى تحقيق العديد من الأهداف التى يحلم بها الجميع، المواطن والجهات المسئولة والخبراء، وكانت المظلة العامة لعملية التوطين هى بناء نظام معلومات صحى قومى قوى، يسهل التعامل معه، ويوفر طريقا سريعا تتدفق فيه المعلومات الصحية بين المرضى والأطباء والمسئولين بالحكومة والهيئات المختلفة، بدقة تدفع مستوى الرعاية الصحية بالبلاد ككل إلى مستويات غير مسبوقة، ويتدرج من نظم صغيرة لإدارة العمل وتجميع البيانات من المنشآت الصحية الأولية الصغيرة على مستوى الوحدات الصحية بالقرى والكفور والنجوع، إلى سلسلة من قواعد البيانات الصحية القومية العملاقة، ويستند كل ذلك إلى نظام اتصالات وشبكات معلومات، ويقوم بضبط الأداء وتقليل السلبيات فى جميع المستشفيات والوحدات الصحية، عن طريق المراقبة المركزية عن بعد، كما يفتح المجال لتعاون واسع النطاق وتبادل سريع، للمعلومات والنتائج البحثية بين جميع الأطراف الداخلة فى هذا النظام.

من قلب هذا النظام ستتاح الفرصة لحل جميع المشكلات التى تحول دون الاستفادة الكاملة من تكنولوجيا المعلومات فى المجال الصحى، واستدعائها من حالة الغياب إلى الفاعلية، فوجود النظام المعلوماتى الصحى العام سيتيح وضع نظام معلومات فرعى محكم، يدير مجموعة معايير صحية واضحة، تلتزم بها جميع المنشآت الصحية على اختلاف أحجامها ونوعياتها، فحاليا وضعت كل منشأة لنفسها معاييرها الخاصة التى يتم على أساسها تقدير التكلفة والحكم على النتيجة وتقويم جودة الخدمة، مما جعل من النادر للغاية أن يقدم أحد تفسيرا محايدا مقنعا لتفاوت فاتورة العلاج بين مستشفى وآخر.

ونظام المعلومات الصحى القومى سيعمل على إنجاز مهمة أخرى فى غاية الأهمية، هى السجل الصحى الإلكترونى للمواطن، الذى يحتوى على جميع البيانات الطبية الخاصة به، ويشكل الخلية الأولية أو المادة الخام التى يتكون منها جوهر أو قلب نظام المعلومات الصحى القومى، وأيضا المادة الخام التى يجرى تطبيق المعايير الصحية عليها بغرض القياس والضبط وتصحيح المسار، ومثل هذا السجل سيساعد فى أن المواطن المصرى سيأتى عليه يوم يدخل فيه من باب المستشفى أو العيادة الخاصة فيحصل على العلاج ثم يخرج حاملا معه تقريرا يحتوى على تفاصيل صحيحة ترصد بدقة كل ما حدث له، ويستطيع أن يحاسب به المستشفى أمام جهات القضاء وشركات التأمين والجهات الرقابية الحكومية إذا لزم الأمر .

والعمل على إنشاء نظام المعلومات الصحى القومى سيكون بوابة واسعة لميكنة العمل بجميع المستشفيات، وجعلها تعتمد على نظم معلومات إدارة المستشفيات فى أعمالها كى تستطيع مواكبة متطلبات النظام القومى، ومن شأن هذه الخطوة أن تحقق نتائج عديدة فى مقدمتها تخفيض تكاليف العلاج والقضاء على الفاقد غير المنظور فى المستلزمات الطبية، ويكفى أن نعلم أن نظام معلومات إدارة المستشفيات أدى إلى تخفيض تكاليف المستلزمات الطبية فى اكثر من مستشفى بالقاهرة إلى ما يقرب من ٤٠٪ دون حرمان المريض من أى شئ .

إذا ما تم تحقيق هذه المرتكزات الثلاث الأساسية "نظام معلومات قومى صحى - معايير واضحة - سجل صحى إلكترونى لكل مواطن "

سيكون من المتاح الحديث عن نقلة نوعية غير مسبوقة فى الرعاية الصحية المقدمة للمواطن، قد يكون من بينها مثلا نشر خدمات الطب عن بعد لتغطى جميع أنحاء الجمهورية، وتطوير خدمات الإسعاف، والسيطرة الدقيقة على ما يجرى بالمستشفيات، وفى سوق الدواء وغير ذلك ، ولتحقيق هذا الأمر وضعت الندوة مجموعة من التوصيات المهمة، منها عقد مجموعة من ورش العمل لدراسة المواصفات القياسية الصحية العالمية بغرض اختيار وتطويع مجموعة مقترحة من المواصفات القياسية والمحددات الصحية المصرية، والدعوة الى وضع نظام لإعداد السجل الصحى المصرى الموحد بحيث يتم اعتبار الرقم القومى رقما مختارا للسجل الصحى، وتحديد البيانات الأساس (المخزون البيانى الأدنى) اللازمة توافرها فى السجل الصحى، وتحديد طرق استيفاء السجل ومراحلة، وتحديد أساليب المراجعة والصيانة لسجل، وتحديد مسئوليات الاستيفاء - المرجعة - والصيانة للسجل.

أوصت الندوة أيضا بالاهتمام ببرامج التهيئة الخاصة بطلبة الكليات والمعاهد والمدارس الطبية للتعامل مع نظم المعلومات الطبية المختلفة (طب - صيدلية - تمريض - تغذية - بحوث اجتماعية) واعتبار هذه البرامج جزءا أساسيا من المقررات العلمية ، والتوصية باستخدام المواصفة العالمية الخاصة بتصنيف الأمراض والتشخيصات الطبية وذلك فى كل الأنظمة التى يتم من خلالها تداول المعارف الطبية سواء كانت أنظمة إلكترونية أو يدوية وضرورة الاستمرار فى رصد وتسجيل كافة الموارد الصحية للبلاد (عامة وخاصة) وتوثيقها بصورة علمية فى قاعدة بيانات قومية حديثة.

أن تنفيذ توصيات الندوة سيعمل على استحضار تكنولوجيا المعلومات بشكل سليم وشامل إلى القطاع الصحى، وسيضع الأساس لرسم خريطة صحية دقيقة للبلاد، فلن يحتاج المخطط أو صانع القرار إلى عشرات أو مئات الدراسات المتفرقة والبيانات المتضاربة لكى يقف على حدود انتشار الفيروس الكبدى سى بالبلاد مثلا، ومن ناحية أخرى فان النظام سيحقق فوائد للصناعات التكنولوجية الوطنية، فهو قد يستغرق عشر سنوات كى يكتمل، وفى غضون ذلك يكون قد أتاح فرصا واسعة أمام شركات التكنولوجيا العالية المصرية بأنواعها المختلفة (برمجيات - إلكترونيات - شبكات - نظم - اتصلات) للعمل والإبدا ع فى تصميمه وتنفيذه وتشغيله وصيانته.

جمال محمد غيطاس : جريدة الأهرام فى ٢ / ٥/ ٢٠٠٠

ملحق رقم (١٢)

ماذا بعد المؤتمر القومي لنظم المعلومات الجغرافية ؟

كيان قوى يوقف نزيف الموارد وتكرار

الجهود في ١٦ وزارة وهيئة بالدولة

الأسبوع قبل الماضى قلنا إن المؤتمر القومى الأول لنظم المعلومات الجغرافية شهد ميلاد روح جديدة بدأت تسرى بين الجهات العاملة فى هذه النظم بمصر، هدفها تذويب الجليد وتقريب المسافات فيما بينها، بعد ما كان من المستحيل على بعضها الجلوس معا وجها لوجه، واستغل الجميع المؤتمر فى إجراء حوار بدأ بالإجابة على سؤال : من يفعل ماذا ؟ كمقدمة للقضاء على مشكلة الفردية والعمل بشكل لايعبأ ولا يتفاعل مع ما يفعله أو ينجح فيه الآخرون، وهى مشكلة فتحت الباب على مصراعيه لحدوث نزيف فى الموارد والفرص ضاعت على البلاد منذ سنوات وحتى الآن . لكن هل يكفى التلاقى والتصافح والحديث الأولى فى مؤتمر مدته يومان لحل هذه المشكلة؟

مناقشات المؤتمر نفسه أكدت أن الأوضاع تحتاج مجهودا، واستعداد كل طرف فى القبول بوجود الآخرين والانفتاح عليهم، ولعل أبرز التصورات التى عرضت خلال المؤتمر حول هذه القضية ما قدمه الدكتور **مصطفى رضوان** الأستاذ بالمعهد الدولى بهولندا والخبير الدولى فى المشروعات القائمة على هذه النظم، وهذا التصور ينطلق من أن مشكلة التشرذم وضياع الموارد فى مصر ليست السابقة الأولى من نوعها، بل مرحلة من مراحل انتشار هذه النظم فى أى دولة، فنظم المعلومات الجغرافية - كما سبق القول - تربط بين الكمبيوتر كوسيلة لجمع وتحليل ومقارنة المعلومات مهما كانت طبيعتها، وبين الجغرافيا باعتبارها وعاء فسيحا يحتوى كماً ضخماً ومربكاً من المعلومات المجمعة من مصادر مختلفة، وتحويلها إلى شكل بسيط ومفهوم، يسهل اتخاذ القرار السليم عند التعامل مع أى قضية أو موارد متاحة، وتطبيقها وتشغيلها يمرعبر عدة مراحل، الأولى جمع البيانات عن الواقع أو العالم الحقيقى للقضية أو الموارد المطلوب إدارتها، والثانية وضع هذه البيانات فى قوالب أو نماذج معينة تشكل واقعا معلوماتيا للمشكلة أو القضية، والثالثة بناء برامج معلومات وتطبيقات تسمح بالحصول على الفوائد النهائية التى يفترض أن توفرها نظم المعلومات

الجغرافية لصانع القرار، فلو تصورنا أن هذه المراحل ستطبق على قضية إدارة الموارد فى سيناء، فسنجد أن وزارة الكهرباء مثلا تجمع معلومات عن سيناء بالشكل الذى يخدم أهدافها فى إنشاء محطات وشبكات الكهرباء، ثم تضعها فى نماذج وأشكال تناسب آلياتها فى العمل، ثم تبنى عليها برامج وتطبيقات ليعمل عليها المهندسون والمخططون فى قطاع الكهرباء فقط، وفى غضون ذلك يكون قد تم مسح سيناء بالكامل، وأعدت لها عشرات أو مئات الخرائط التفصيلية الرقمية، التى ترصد معالمها الجغرافية والسكانية والمرافق وخلافه ، وهكذا يتكون للقضية عالم معلوماتى وفق رؤية وزارة الكهرباء، ونماذج للبيانات وفقا لخططها وأهدافها، وتطبيقات تناسب مهندسيها والعاملين بها.

فى الوقت نفسه سنجد وزارة الزراعة تجمع نفس المعلومات، ولكن من وجهة نظر زراعية، وتسير الدورة لنهايتها حتى تنتهى بالتطبيقات، وقد تفعل وزارة البترول الشئ نفسه، ثم وزارة التخطيط العمرانى، فتتكون عشرات من نظم المعلومات الجغرافية لسيناء، تم فيها جمع نفس البيانات وأنتجت خلالها عشرات الخرائط المتشابهة، ويتكرر السيناريو عشرات المرات فى مشروعات شتى، لكن لا يستطيع أى نظام منها التعامل مع الآخر، خفضا للنفقات والجهود، نظرا لاختلاف الرؤى، وتكون الخسائر والنفقات الضائعة موجعة، لان مايتراوح بين ٥٠٪ إلى ٧٠٪ من تكاليف إنشاء نظم المعلومات الجغرافية تنفق على جمع البيانات الأولية التى تتشابة بنسبة كبيرة لدى كل جهة.

دون الدخول فى تفاصيل فنية كثيرة يلخص الدكتور (مصطفى رضوان) المطلوب فى مصر للخروج من نفق التشرذم والتكرار فى العمل على عدم تكرار حدوث هذا السيناريو الذى يستنزف الأموال من جديد بواسطة هيئات أو جهات جديدة بالدولة، أما ما هو قائم فعلا فيتم علاج مشكلاته بما يعرف بالبنية المعلوماتية الجغرافية، وتعنى إيجاد إطار مشترك يسمح لجميع الأطراف المشاركة فى هذه القضية بالاتصال والتفاعل والتنسيق فيما بينها، بحيث تتشارك فى الموارد المتاحة وتتبادل المنافع، ومكونات هذه البنية تشمل إنشاء كيان مؤسسى تطوعى يتكون من الأطراف الفاعلة ذات العلاقة بالقضية، كالجهات الحكومية والخاصة التى تعتبر المشترى والمستفيد النهائى من نظم المعلومات الجغرافية، والشركات العالمية

الموفرة للنظم عبر ممثليها فى مصر، والجهات المسئولة عن التدريب والتعليم بالجهات الأكاديمية أو بالقطاع الخاص، ويشترك فيه الجميع بأدوار على قدم المساواة ويكون هذا الكيان مدعوما ببنية قانونية وسياسية تحدد واجبات وحقوق كل طرف من الأطراف وتضمن آلية فعالة وعادلة ومقبولة من الجميع لتنظيم تداول المعلومات والمنافع وحفظ حقوق الملكية الفكرية وتضع نظاما لتسعير وبيع وشراء المعلومات الجغرافية كالخرائط الرقمية وغيرها، كما يتم دعم هذا الكيان بنية أساسية تقنية من شبكات اتصالات وخدمات إنترنت وشبكات معلومات وغيرها يتيح اتصالا سريعا بين الأطراف المشاركة.

ويمكن لهذا الكيان أن يضطلع بعدد من المهام، كوضع المعايير والآليات الفنية الموحدة التى من شأنها تسهيل الاتصال وتبادل المعلومات الجغرافية بصورها المختلفة بين الجهات المختلفة، والقيام بدور مركز أو دليل، يقوم بإعطاء معلومات تفصيلية يجرى تحديثها باستمرار حول أوضاع قطاع المعلومات الجغرافية فى البلاد، وما الذى تفعله كل جهة وما الذى تمتلكه من بيانات ومعلومات وتنفذه من مشروعات.

فى قلب هذه البنية ينشأ ما يعرف بسمسار المعلومات الجغرافية، أو شركات متخصصة فى التعامل مع المعلومات الجغرافية فى جميع مراحلها، وباختلاف أنواعها ، ويقوم بتلقى احتياجات أى جهة أو عميل من المعلومات الجغرافية التى تحتاجها، سواء خرائط أو تقارير أو خلافة، ويقوم بالبحث عنها فى دليل المعلومات عبر الكيان المؤسسى الذى يضم كل الأطراف، ويقوم بالاتفاق مع الجهة المالكة لهذه المعلومات على توفيرها لطالبها بأسعار يتم تحديدها وفقا لقواعد يتفق عليها الجميع، ثم يقوم أيضا بتجهيز المعلومات فى شكل فنى يسمح لنظم المعلومات لدى الجهة المشترية بالتعامل معها والانتفاع بها، وعملية التجهيز قد تتم على مستوى بسيط لا يتطلب خبرة كبيرة، وقد تحتاج جهودا فنية عميقة جدا كى تتم، والأمر سيكون محكوم فى النهاية بطبيعة المعلومات التى يطلبها المشترى، وطبيعة المعلومات المتاحة لدى الجهة البائعة من حيث طريقة التخزين والبناء وغيرها، وبهذا الشكل يمكن تحقيق الحد الأدنى من التنسيق بين الجهات المختلفة، ويجعل التكرار وإهدار الموارد ، فى الحدود المقبولة.

يقترح الدكتور مصطفى أن يتم تنفيذ البنية المعلوماتية الجغرافية على نطاقات صغيرة وضيقة، أو على مشروعات محددة بعينها، فمشروع السجل العينى ، مثلا، يمكن أن تبنى حوله بنية معلومات جغرافية تضم الضرائب والزراعة والرى والإسكان والمحليات، وإذا أفضى هذا المشروع إلى نموذج ناجح للتعاون بين هذه الجهات، سيكون ذلك مغريا للتطبيق فى مشروعات أخرى اكبر، بالاستفادة من الخبرة المتحققة، ويتدرج الأمر وصولا إلى البنية المعلوماتية الجغرافية الوطنية، التى تتكامل مع البنية المعلوماتية العامة على المستوى القومى.

جريدة الأهرام (بدون محرر) : ٢٣ / ٥/ ٢٠٠٠

ملحق رقم (١٣)

إلى باريس من حواري دياربكر

لا تحظى شبكة الإنترنت بشعبية كبيرة فى كردستان، ففى مدينة دياربكر ذات الجدران الرومانية القديمة، وهى المدينة الرئيسية هناك، تشكل الشوارع الضيقة حيا شعبيا ضخما غير متصل بالشبكة وتحتشد جماهير العاطلين عن العمل فى الأسواق العشوائية فى كل شارع وفى حجرات شرب الشاى المزدحمة عن أخرها . وتبلغ نسبة البطالة ٧٠٪ من إجمالى عدد السكان. ومنذ وصولك إلى مطار دياربكر ينتابك شعور بحالة الحصار بسبب الوجود العسكرى الكثيف فى كل زاوية حيث جرى نشر ٣٠٠ ألف جندى تركى فى المنطقة. ومع هذا وحتى فى ظل تضخم عدد السكان ليصبح مليون شخص بعد وصول لاجئين من حوالى ٣٥٠٠ قرية دمرها الجيش التركى، لم يمنع ذلك مقاهى الإنترنت من الظهور، ويؤكد أحد أصحاب هذه المقاهى "أن عددها بالفعل يتجاوز العشرة المقاهى"، وبالطبع فإن قليلا من الأكراد لا يستطيعون تدبير مبلغ ٧٥٠ ألف ليرة تركية أجرة استخدام الشبكة لمدة ساعة . وحتى إن استطاعوا، فقد وضعت الشركات التركية التى تقدم خدمة الاتصال بشبكة الإنترنت قيودا معينة على الاستخدام.

وبعيدا عن كردستان وفى حديقة غناء فى حى مونمارتر الشهير فى باريس يفسر **ساتشا إليش** وهو كردى منفى الأمر بقوله "إذا بحيث عن كلمة كردى، من خلال أى محرك بحث تركى فلن تجد لها أثر على أى مدخل ولا حتى مدخل واحد" وبسبب تعذر النفاذ إلى الإنترنت أو وسائل الإعلام الخارجية فى كردستان التركية، أخذ (إليتش) وغيره من الأكراد المنفيين على عاتقهم نقل تاريخ وثقافة الشعب الكردى – الذى يبلغ تعداده ٢٥ مليون شخص بلا وطن – على الإنترنت.

ويعمل (إليتش) من خارج المعهد الكردى الذى يحاول حفظ التراث الثقافى الكردى ، وفى الوقت ذاته يعمل على دمج الاكراد فى المجتمع الأوروبى. ويعد هذا المعهد فى باريس الأكبر من نوعه فى أوروبا – برغم كونه واحدا من بين عدة معاهد فى برلين وواشنطن وستوكهولم واسطنبول – وهى جميعا مدن تضم جاليات كردية كبيرة " تأسست فى أواخر التسعينيات، ويقول(إليتش) مهندس موقع Fikp.org إن الطابع المميز

لهذه المؤسسة هو سعينا للحفاظ عليها غير معنية بالسياسة".

وقد ولد إليتش الذى يبلغ ٣٧ عاما فى دياربكر التى يعجز حاليا عن العودة إليها لأسباب سياسية وهو مقيم فى باريس منذ عام ١٩٩١، وكان يعيش قبل ذلك فى مقدونيا بالاتحاد اليوجوسلافى السابق.

كان وطن الأكراد يمتد تاريخيا بين أربع دول هى تركيا والعراق وإيران إلى جانب سوريا، وبعد انهيار الإمبراطورية العثمانية حصل الأكراد على وعد من القوى الغربية بإنشاء وطن لهم بموجب اتفاقية سيفر الموقعة فى عام ١٩٢٠ . ولكن تبدد هذا الوعد بعد مضى عامين . وبعد الشتات الكردى ظاهرة حديثة العهد فهو قد بدأ فى الستينيات عندما هاجر الأكراد بحثا عن العمل ، وتزايد معدل النزوح فى الثمانينيات بسبب القهر السياسى. ووفقا للتقديرات، فإن حوالى مليون كردى يعيشون فى أوروبا الغربية وتتركز غالبيتهم فى ألمانيا.

وتوجد فى المعهد الكردى مجموعة ضخمة من العناوين الكردية والتى وضعها جميعا (إليتش) على شبكة الإنترنت - ليصبح أكثر الكاتالوجات شمولا فى الغرب - ويقول إليتش "يوجد ٦٦٠٠ مدخل ويمكنك أن تبحث من خلال ١٢ معيارا وهو ثمرة جهد عمره عامين!".

وتحتوى هذه المكتبة المتصلة بالشبكة على ملخصات للكتب التى يبيعها المعهد - كما توجد نشرة كردية تستطلع آفاق اللغويات الكردية اسمها Kurmanci Bulletin ومجلة أسبوعية اسمها CILDEKT تقدم المعلومات عن المعتقلين السياسيين الأكراد - ولا يقتصر الأمر على السياسة فحسب لكن توجد صور على الشبكة للسجاجيد والموسيقى الكردية بل قوائم بالأكلات التى يمكن الحصول عليها من المطاعم الكردية.

ويتصل موقع Fikp.org بمواقع أخرى تتضمن مقالات منشورة فى الصحافة الرسمية تتناول المشكلة الكردية ويقول إليتش "منذ عام مضى وقعنا على عقد مع وكالة الأنباء الفرنسية لتمدنا بكافة البرقيات التى تتناول الأكراد".

ويتراوح متوسط عدد زوار الموقع، الذى تستخدم فيه اللغتان الإنجليزية والفرنسية، مابين ٢٠٠و٣٠٠ زائر يوميا ويوضح إليتش "إن العدد يتزايد إذا ما كانت هناك مناسبة خاصة" . وتشير كافة العناصر التى

يحتويها موقع Fikp.org إلى الأنشطة سواء فى الشتات أو على أرض الواقع فى كردستان . وبهذا المعنى يعد الموقع نوعا من الاتصال ذى اتجاه واحد مع كردستان.

وبالنسبة إلى تركيا، ترفض وزارة الخارجية التركية حتى الآن حتى إطلاق كلمة أقلية لوصف الأكراد . كما توجد مقاومة واسعة النطاق فى تركيا لمنح الأكراد حقوق الأقليات أو السماح بوجود وسائل إعلام باللغة الكردية مثلما أوصى الاتحاد الأوروبى.

ويقول **يافوز بنباى** الذى أمضى ستة أعوام ونصف فى السجون التركية وأسس فى عام ١٩٩٧ جمعية للمعاونة وحقوق الإنسان "صحيح أن الجيش التركى لم يدمر قرية كردية فى العام الماضى ولكن مايزال الكثيرون يقتلون أو يلقى القبض عليهم بدون سبب واضح وما هو أهم من ذلك أن الدولة التركية لا ترغب فى حل المشكلة الكردية".

وبما أن تطبيق الديمقراطية الكاملة فى تركيا مايزال بعيد المنال فمن المتوقع أن يطول الإنتظار أكثر بالنسبة لجنوب شرق البلاد فى ظل فرض حالة الطوارئ هناك منذ ٢٠ عاما وغياب الحرية عن التعبير أو حق الاجتماع . ويوجد ما يزيد على ١٠ آلاف شخص محتجزين فى السجون التركية بتهم تتعلق بالمشكلة الكردية.

وبالنسبة إلى **ساتشا إليتش** المقيم فى باريس يعتبر الإنترنت وسيلة إلكترونية مفيدة لمساعدة مواطنيه من الأكراد ولكنها أبدا لن تكون بديلا عن الأرض والشعب الذى لا يستطيع العودة إليه.

ويقول "إن هدفنا هو أيضا الوصول إلى الجمهور العام والتنبيه إلى الشتات الكردى ولكن الواقع الافتراضى ليس إلا وسيلة مساعدة لا تنفى الواقع القائم".

أليساندرو جورى : جريدة الأهرام فى ٣ / ٥ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (١٤)

حرب الكونجو تستعر على الإنترنت

كان أول مصدر عرفت منه أن أبي أصبح رئيسا لحركة المسيرة الديمقراطية الكونجولية، وهي حركة متمردة تسعي للإطاحة بحكومة الرئيس لوران كابيلا في جمهورية الكونجو الديمقراطية، كان من تقرير قرأته علي شبكة "الإنترنت" بعد مضي وقت قصير علي اندلاع أحدث حرب أهلية في الكونجو في أغسطس عام ١٩٩٨.

وحدث بمثل هذه القوة ، دفعني في وقت لاحق إلي أن أطلع علي الأخبار أولا بأول علي شبكة الإنترنت، ويتوقع المراقبون في أنحاء العالم أنه سرعان ما ستصبح هذه الشبكة المصدر الأول للمعلومات عن الصراع الدائر في الكونجو، وكذلك كميدان دعائي تتصارع فيه الآراء السياسية عادة علي نحو متفجر.

وتعد الحرب الأهلية الحالية في الكونجو هي الحرب الحادية عشرة في تاريخ البلاد منذ عام ١٩٦٠، لكن يمكننا القول إن هذه هي المرة الأولي التي يستخدم فيها مواطنو الكونجو الإنترنت لمتابعة والتعليق علي الأحداث التي تجري علي أرض الوطن مشكلين جبهة معلوماتية متواصلة.

لقد تولت بث تفاصيل نبأ تقلد أبي لرئاسة حركة المسيرة الديمقراطية الكونجولية وكالة أنباء تابعة للأمم المتحدة اسمها "شبكة المعلومات الإقليمية المتكاملة" التي تجمع وتبث أحدث التطورات الأسبوعية علي الإنترنت. ومنذ ذلك الحين أضفت تقارير شبكة المعلومات الإقليمية المتكاملة عن وسط وشرق إفريقيا إلي قائمة مصادر المعلومات التي أخذت أطلع عليها بانتظام، ووجدت أن تقارير هذه الشبكة محايدة ويوثق بها وتقدم ملخصا وافيا للأحداث التي جرت مؤخرا وتعتبر ملحقا جيدا للتقارير التي تبثها هيئة الإذاعة البريطانية أو أفريكانيوز أونلاين أو وكالة الأنباء الإفريقية وهي بديل يخلو من الآراء المتعصبة التي تزخر بها مواقع أخري علي الشبكة.

وبمجرد تفجر القتال بدأت تظهر مواقع علي الإنترنت تساند الاتجاهات المختلفة، وأقامت حركة المسيرة الديمقراطية الكونجولية – التي

يرأسها والدي - موقعين علي الشبكة أحدهما يدار من جنوب إفريقيا والآخر يدار من بوسطن، وكان الموقع الذي يدار من جنوب إفريقيا الذي أطلق علي نفسه اسم "قوي الحرية" يحتوي علي رسوم أخاذة ويتهم كابيلا بالترويج للكراهية العرقية والتخطيط لعمليات إبادة، وكان الموقع يحتوي علي صور لكابيلا والدماء تنزف منها باستخدام حيلة من حيل الرسوم المتحركة، وكان الموقع الآخر الذي تعاونت في إقامته مع بعض زملائي يتضمن الإعلانات السياسية التي أصدرتها الحركة وسير زعماء الحركة البارزين وطرق للاتصال بمصادر معلومات متعلقة بالكونجو.

وربما كان وجود موقعين من الأساس علي الإنترنت مؤشرا لحدوث انقسام داخل حركة المسيرة الديمقراطية الكونجولية إلي فصيلين في مايو عام ١٩٩٩. وبعد الانقسام أصبح موقع جنوب إفريقيا ممثلا للفصيل الموجود في جوما ويرأسه إميل إيلونجا، بينما صار الموقع الذي أعمل به ممثلا للفصيل الموجود في كيسانجاني تحت رئاسة والدي البروفيسور أرنست وامبا، وهو الموقع الذي أضحي في نهاية الأمر معروفا باسم "حركة المسيرة الديمقراطية الكونجولية.. حركة التحرر"، وقد أصاب موقع جوما بالخلل ولم يعد مواكبا للتطورات ولكن موقع كيسانجاني لا يزال مصدرا جيدا للمعلومات عن الحرب ، وهو المصدر الرسمي الوحيد المتصل بشبكة الإنترنت الذي يبث البيانات السياسية والتصريحات الصحفية لحركة المسيرة الديمقراطية الكونجولية .. حركة التحرر.

وتتعرض اليوم الجماعات المتمردة لانتقادات واسعة علي الموقع الرسمي للبعثة الدائمة في الأمم المتحدة لجمهورية الكونجو الديمقراطية التي تقدم معلومات عامة عن الكونجو وبيانات حكومية تستنكر أعمال المتمردين وحلفائهم، ويتصل هذا الموقع بمواقع وكالات الأنباء الدولية.

ويمكن قول الشئ نفسه عن موقع "ميديا كونجولية" الذي من المفترض أنه موقع وكالة أنباء كونجولية ولكنه يتضمن موادا أقرب إلي الدعاية الرسمية للدولة، ويطلق الكثيرون من الكونجوليين علي هذا الموقع "دش كابيلا" لأنه يغسل كل خطاياه ويقدمه للعالم علي أنه طاهر وبرئ براءة الذئب من دم ابن يعقوب.

وتتعرض كل من الحكومات والجماعات المتمردة للانتقادات علي المواقع الرسمية الخاصة ببعض جماعات المجتمع المدني الكونجولية، ومن بينها الموقع التابع الذي للاتحاد من أجل الحرية والتقدم الاجتماعي ، الذي يرأسه المعارض المخضرم إتيان تشيسكيدي الذي طالما طالب بتطبيق الديمقراطية في الكونجو ويصدر بانتظام بيانات تدعو للسلام وتهاجم بعض مواقف زعماء الحكومة والمعارضة، وعلي نحو مماثل استطاع موقع حزب تجمع المؤسسات الديمقراطية والاجتماعية، الذي يرأسه جان - أوسكار نجالامولومي ولا يؤيد كابيلا ولا المتمردين، أن يحقق توازنا بين الاتجاهين عن طريق مناقشة الأفكار وليس الأشخاص .

وبرغم أن معظم المواقع الكونجولية علي الإنترنت تقدم لوحة لتلقي التعليقات، فإن أشرس المحاورات تتصاعد داخل موقع الكونجو ٢٠٠٠ وتتضمن تجميعا للمقالات والتعليقات التي أوردتها الصحف الكونجولية وتعرض للتنوع في الآراء بين مواطني الكونجو بشأن الحرب، ويميل الموقع الذي يدار من كندا إلي مناصرة الحكومة، بل وحث الكونجوليين المقيمين في الولايات المتحدة علي تنظيم مسيرة تأييد لكابيلا عندما زار الأمم المتحدة في يناير الماضي، ولكن موقع المنتدي السياسي ليس له برنامج أعمال محدد سلفا ، وعادة ما يناقض وينتقد المشاركون فيه ، الحكومة والمتمردين ومنظمو موقع الكونجو ٢٠٠٠، ويتصل الموقع بمقالات خاصة بالصحف الصادرة بالكونجو حتي عندما تكون متضمنة انتقادات للحكومة وأضيف لهذا الخليط شبكة الكونجو الجديد (NCN 2000) التي يديرها ضابط سابق في الجيش الأمريكي يدعي **إد ميريك** من واشنطن. وفي الوقت الذي لم يتضح فيه سبب اهتمامه الشخصي بالكونجو ينشر ميريك تطورات الوضع علي أرض الواقع ووصفا للاجتماعات المرتبطة بالكونجو التي تعقد في واشنطن وافتتاحيات تفوح بالتنديد بكابيلا والمتمردين ووزارة الخارجية الأمريكية بالإضافة إلي أي شخص يلعب دورا سلبيا في استمرار الصراع.

ومع التسليم بأن شبكة الإنترنت يمكن أن تكون مفيدة كمصدر للمعلومات أو منتدي إلكتروني لعرض المنظور السياسي لشخص ما والترويج له علي نطاق شعبي، إلا أنه من غير الواضح الأثر الذي يخلفه كل ذلك علي الحرب نفسها، ذلك لأن الحوارات الحية والثراء المتمثل في تنوع الموقع يجسد حجم وشعبية شبكة الإنترنت المتزايدة في حياة البشر، ولكن

ما هو مفقود وسط هذا الضجيج هو منظور المواطن الكونجولي العادي الذي يعيش الواقع اليومي هناك ، الذي هو بالطبع عاجز عن النفاذ إلي الإنترنت. ومن المحتمل أن تبالغ مواقع الإنترنت والبيانات الصحفية التي تظهر علي الشبكة في الإشادة بأحد صناع السياسة الغربيين أو توحي للمهاجرين الكونجوليين في الولايات المتحدة أو أوروبا بكتابة بعض تعليقات، ولكن حتي يأتي الحين الذي يمكن فيه لهذه الأدوات أن تساعد علي تعبئة الجماهير في الكونجو وتقويتها لتمسك بزمام مستقبلها السياسي، حتي ذلك الحين سيكون للمحاورات والدعاية علي الإنترنت أصداء محدودة بعيدا عن الفضاء الإلكتروني .

فيليب وامبا : جريدة الأهرام في ٣ / ٥ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (١٥)

مفارقات الإنترنت مع الحكومة الفيتنامية

ما الذي يجعل السيدة تشان تران تسبب هزة في فيتنام؟ إن هذه الأم لطفلين والبالغة من العمر ٤٤ عاما لا تحمل سمت المحرض السياسي ولكن منذ أن أقامت (تران) موقعا عن فيتنام علي شبكة الإنترنت في عام ١٩٩٢ من ضاحية هادئة في مدينة سان خوسيه بولاية كاليفورنيا ، أصبحت هي وزملاؤها من نشطاء الشبكة ، العدو رقم واحد للحكومة الفيتنامية.

وقد أحاطت الحكومة الفيتنامية موقع تران علي الشبكة "بحوائط من نار" إلكترونية تمنع نفاذ المواطنين إليه . ويحتل اسم (تران) أعلي قائمة أسماء الممنوعين من دخول البلاد ويعكف صغار الموظفين في وزارة الداخلية علي إرسال برقيات الاستهجان علي عنوان البريد الإليكتروني الخاص بتران وتقول تران "نحن من بين أول من أقام موقعا علي الإنترنت من أجل المجتمع الفيتنامي في العالم، كما كنا نرغب في عرض انجازات الشعب الفيتنامي في جميع أنحاء العالم".

وبرغم بدايته المتواضعة أصبح الموقع المذكور vinsiht.org صوتا سياسيا بارزا لفيتنامي الشتات حيث يعيش مايزيد علي ٣ ملايين فيتنامي خارج البلاد بعد أن فروا إثر استيلاء الشيوعيين علي الشطر الجنوبي من فيتنام . ويلعب هذا الموقع حاليا دورا في إثارة الوعي بالسجل المزري لحقوق الإنسان في فيتنام وحث المواطنين علي المطالبة بتطبيق نظام ديمقراطي علي غرار الأنظمة الغربية ، مما يجعل نظام هانوي يستشيط غضبا لاحد له.

وتؤكد جهود الحكومة في وقف التدفق الإلكتروني المعادي - الذي تشنه تران وغيرها - قدرة الإنترنت علي التوحيد والتفريق بين أبناء الشعب الذي يحمل التاريخ بالنسبة له عدة روايات متصارعة.

عندما طالب البطل العسكري الجنرال تران دو، وهو أيضا من أعلي القيادات داخل الحزب الشيوعي بإجراء إصلاحات شاملة داخل البلاد، نشر موقع vinsight.org احتجاجه علي العالم برغم جهود الحزب في محاولة التعتيم علي الحدث بكامله . وعندما نظم أهالي مقاطعة تاي بين مسيرة ضد المسئولين المحليين الفاسدين ظهرت تفاصيل وافية عن هذه الإنتفاضية علي

الموقع ، ونبه بالتالي وسائل الإعلام الغربية لحدث لم تشر إليه الجهات الفيتنامية الرسمية علي الإطلاق . وتورد تران أيضا علي الموقع أحدث أنباء العديد من المعتقلين السياسيين وتطلق الصحافة الفيتنامية الرسمية علي هؤلاء المعتقلين اسم "عملاء النفوذ الأجنبي" بينما يشار إليهم في موقع vinsight.org علي أنهم "أبطال فيتنام" .

وتتعرض مواقع معارضة مماثلة لموقع تران مثل تحالف فيتنام الحرة (fva.org) وموقع الحرية والديمقراطية من أجل فيتنام (freeviet.org) إلي الحجب من قبل الحكومة. وفي الوقت الذي يقدر فيه عدد المواقع المحجوبة بخمسمائة موقع، إلا أن الكثيرين من مستخدمي الإنترنت في فيتنام والذين يبلغ عددهم ٤٥ ألف مستخدم يتحايلون علي الحظرالإلكتروني عن طريق طلبها من شركات خدمات إنترنت - مثل -ano myzer.com التي تخفي المواقع المحجوبة إلكترونيا قبل أن توصلها للمستخدمين.

ومن المحتمل أن تكون رسالة تران قد وجدت أذانا صاغية علي الأقل بين الفيتناميين الأكثر مهارة. وتقول تران "إنني أتلقي يوميا رسائل من شباب فيتناميين يعبر عن امتنانه لتجاوزه لآلة الدعاية الرسمية ، والآن لاتستطيع الحكومة أن تكذب مرة أخري ".

ومن المفارقات أن الحكومة الفيتنامية تشجع رسميا المواطنين علي محو أميتهم في مجال الكمبيوتر وتظل تنمية تكنولوجيا المعلومات من الأولويات الاقتصادية. وفي عام ١٩٩٧، تحركت الحكومة نحو تطوير اتصالاتها بشبكة الإنترنت عن طريق إنشاء جهتين لتقديم خدمة الإنترنت إحداهما في هانوي والأخري في سايجون . وقد تواكب مع إدخال خدمة الإنترنت صدور المئات من اللوائح المنظمة والتي تضمنت حظر الفيتناميين من التوقيع علي الإنترنت عن طريق خطوط تليفونية مباشرة عبر البحار وهو سلوك شائع جدا في بقية أنحاء العالم .

ولا يعد هذا السلوك الذي يتسم بالإنفصام إزاء عصر المعلومات مدهشا في بلد يتعين فيه تسجيل كل أجهزة الفاكس في وزارة الداخلية التي تتبع أساليب عتيقة من بينها تجنيد الآلاف من الموظفين للتصنت علي المحادثات التليفونية وقراءة الخطابات الآتية من الخارج .

وقد اعترف **دوكاى دوان**، وهو مسئول بوزارة الثقافة والإعلام الفيتنامية لصحيفة "سان خوسية مركيوري نيوز" بأن شبكة الإنترنت ضخمة إلي الدرجة التي يستحيل معها مراقبتها والتحكم فيها ، كما أنها مهمة إلي الدرجة التي يستحيل تجاهلها .ويقول دوان "إن هذا مجال جديد بالنسبة لنا . نحن ليس لدينا الخبرة الكافية في هذا المجال . ونحن لا ندري أي الإجراءات ستأتي ، ولكن هذه أرقي تكنولوجيا توصل إلي الجنس البشري لا نستطيع أن نظل بمعزل عنها"

وتوجد في فيتنام الآن خمس جهات تقدم خدمة الإنترنت لقاعدة من المستخدمين يمكن أن تصل إلى مليون مستخدم بحلول عام ٢٠٠٥ ، وذلك وفقاً لتقديرات الحكومة . وقد أصبح العديد من المواقع الرسمية علي الشبكة علي الخط مباشرة ومن بينها صحيفة نان دان اليومية الناطقة باسم الحزب الشيوعي الحاكم (nhandan.org.vn) والتي تتوجه للفيتناميين المغتربين. ولكن بالتأكيد لابد أن الحزب ينظر لتكنولوجيا المعلومات علي أنه سلاح ذو حدين.

وتمثل شبكة الإنترنت بالنسبة إلي جمهور متزايد داخل فيتنام وخارجها عينة متنوعة من الآراء . وتتباين المواقع ذات الصلة بفيتنام من تلك المتبنية للخط الحزبي الرسمي إلي المناهضة للشيوعية ، ومن التي تحمل حنيناً ثقافيا مهادنا إلي تلك تلوح بالبنادق ولها نوازع عسكرية. وتقع Vietnam Insight في المنزلة بين المنزلتين فهي لاتحظي بمودة الحكومة، وفي الوقت ذاته يعتبر الآخرون حملة تران من الإنترنت مخففة جدا علي الحزب.

وتقول تران "إن هدفنا الرئيسي هو إعادة الديموقراطية والحرية إلي فيتنام" وتضيف أن المعلومات وليس السلاح هي أفضل وسيلة لتحقيق هذه الغاية " .

وفي الوقت الذي تأمل فيه تران أن تتمكن من زيارة أقاربها الذين بقوا في سايجون ، فإن احتمالات حدوث ذلك تعد محدودة ، لأن المدرجين علي القوائم السوداء للحكومة لا يمنحون تأشيرة دخول للبلاد . وتقول "بدلا من ذلك فإنني استخدم شبكة الإنترنت للسفر إلي هناك لأنها تجعل العالم أصغر لنا جميعا"!!

تيم كار : جريدة الأهرام في ٣ / ٥ / ٢٠٠٠

ملحق رقم (١٦)

خبير دولى فى تأمين شبكات المعلومات

الحرب مع القراصنة بلا نهاية أو فائز

وخاسر والردع أفضل الوسائل.

طبقا لتقارير (سي أي أر تي) - وهي إحدي المؤسسات العاملة في مجال رصد أنشطة قراصنة الشبكات - فإن عدد الهجمات التي شنها القراصنة علي شبكات المعلومات خلال عام ٩٩ تبلغ حوالي ٩٧٠٠ هجمة، ومثل هذه الأرقام تشير بوضوح إلي أن هناك مباراة بلانهاية بين خبراء تأمين المعلومات والشبكات وبين القراصنة الساعين إلي اختراق هذه الشبكات واستغلالها في تحقيق أغراض غير مشروعة، سواء في الحصول علي الأموال أو لأغراض التجسس وكشف الأسرار وغيرها، وفي رأي **روبرت جون. دايموند** لخبير تأمين شبكات المعلومات بشركة صن ميكروسيستم فإن هذه المباراة لن تنتهي بخاسر نهائي أو فائز نهائي بل ستظل قائمة سجالا بين الفريقين، العامل الحاسم فيها هو قدرة خبراء التأمين علي بناء نظم تبني استراتيجية الردع التي تجعل من غير المجدي للقراصنة القيام بمحاولة كسرها.

روبرت جاء للقاهرة في زيارة قصيرة ألقي خلالها محاضرة مهمة حول نظم تأمين شبكات المعلومات أمام ندوة حضرها لفيف كبير من المتخصصين في هذا المجال بالعديد من الشركات والمؤسسات المصرية المختلفة، وعلي هامش الندوة أجرت معه (لغة العصر) حوارا سريعا، استهله بالقول بأنه من الصعب الحديث عن نظم تأمين موحدة لكل المؤسسات والمنشآت، فالأمر يختلف ويتنوع من حيث التعقيد ودرجة الأمان والحماية المطلوب تحقيقها للمعلومات، فنظام تأمين شبكة بنك يختلف عن تأمين نظام معلومات خاص بمصنع ملابس مثلا، لأن درجة الاستهداف والخطورة تختلف ، وكذلك مستوي المكاسب الذي يتحقق للقراصنة من وراء محاولات كسر نظام الحماية والتأمين . ففي حالة البنوك يمكن للقراصنة الحصول علي ملايين الدولارات في دقائق من خلال التلاعب بالحسابات، أما في الحالة الثانية فالعائد أقل.

وحدد أكثر المشكلات شيوعا حاليا بين الشركات والمؤسسات في

هذا الصدد في أمرين: الأول أن العديد من الشركات والمؤسسات تنفق أموالا طائلة في إنشاء شبكاتها ونظمها المعلوماتية ثم تتراخي في الإنفاق علي نظم التأمين والحماية، وعدد غير قليل من المنشآت ينسي أساسا مثل هذا الأمر، مما يجعلها عرضة للاختراق من قبل القراصنة، وهذه النظرة القاصرة تنطوي علي مخاطر شديدة خاصة عند ربط نظام معلومات المنشأة أو الشركة بالشبكات المفتوحة كالإنترنت.

الأمر الثاني أن نسبة كبيرة من الشبكات تنفق بسخاء علي قضية التأمين وتمتلك بالفعل تشكيلة واسعة من أدوات التأمين علي مستوي البرامج والتطبيقات والأجهزة ، وتتصور أن مجرد امتلاك الأجهزة والأدوات يحقق الحماية، وهذه نظرة لاتمكنها من الاستفادة كما ينبغي مما لديها من موارد، لأنه ينقصها التدريب الجيد علي استخدام مثل هذه الموارد وكيفية تصميم نظام تأمين متكامل وكفء وسهل الاستخدام يناسب إحتياجاتها مما لديها من موارد، فالقضية ليست إمتلاك العديد من برامج وتطبيقات وأجهزة التأمين ولكنها القدرة علي تشغيل والاستفادة من هذه الموارد بشكل يحقق أقصي درجة ممكنة من التأمين لبيانات المؤسسة، والقيمة المضافة الحقيقية الآن هي كيفية بناء النظم وتعظيم الاستفادة من الموارد الموجودة بالفعل لدي الشركات والمؤسسات.

نفي (روبرت) أن يكون التأمين هو تكويد البيانات وتشفيرها وكفي عند خروجها أو مجيئها من والي نظام معلومات المنشأة، لأن التكويد ليس سوي مكون من مكونات نظم التأمين، فهناك مثلا البرامج الخاصة بمراقبة المعاملات الإلكترونية التي تقوم بفحص وتحليل جميع المعاملات الإلكترونية الداخلة والخارجة من والي قواعد بيانات نظام المعلومات ، وتتيح اكتشاف أي معاملات غير مطلوبة أو محاولات دخول غير مسموح بها علي النظام، ومثل هذه البرامج أو الأدوات تنشئ مايشبه المناطق العازلة بين نظام المعلومات وقواعد البيانات الموجودة به وبين الإنترنت أو الفضاء الإلكتروني الواسع، وفي هذه المنطقة العازلة يكون كل شئ واضحا ومكشوفا وغير خاضع للتكويد، من اجل إتاحة الفرصة كاملة لعمليات المراقبة والكشف المبكر واللحظي لأي عملة اختراق.

حول نوعيات القراصنة ومدي خطورتهم الآن ، قال (روبرت) أن هناك نوعين من القراصنة، الهواة وهؤلاء من صغار السن او تحت العشرين سنة من طالبة المدارس والجامعات ، وعمليا لا يشكلون خطرا حقيقيا علي

نظم التأمين القوية المعقدة التي توضع لحماية نظم المعلومات داخل المؤسسات والمنشآت الكبري المدمجة بشكل كامل مع دورة العمل داخلها، ونادرا جدا ما ينجحون في كسر نظم الحماية المعقدة، والفئة الثانية هي فئة القراصنة المحترقين، وهم الذين يشكلون خطورة بالغة، لكونهم يمتلكون درايةواسعة وخبرة عملية بعمليات التأمين، والعديد منهم عمل لفترات طويلة كخبير في تأمين نظم المعلومات داخل شركات ومؤسسات مختلفة، في هذا الصدد يلاحظ أن الكثير من القراصنة المحترفين من الموظفين والخبراء الروس الذين عملوا لفترات طويلة في الاتحاد السوفيتي السابق، ومع التغييرات والصعوبات الحالية في روسيا تحولوا إلي قراصنة شديدي الخطورة، يضاف لذلك أن العديد من القراصنة المحترفين يتبادلون المعلومات والخبرات بل وينسقون جهودهم في كثير من الأحيان والعمل بشكل منظم، وتقف فئة المحترفين وراء الغالبية العظمي من حوادث السطو والقرصنة المؤثرة حول العالم. .

وهنا برز سؤال : إذا كان معظم القراصنة المحترفين الحاليين كانوا في السابق خبراء تأمين.. هل من المتعين أن يكون خبير التأمين قرصانا سابقا أيضا؟

أجاب (روبرت) : ليس شرطا ولكن لابد أن يكون لديه بعض مهارات القراصنة وطرق تفكيرهم، فمن يضع خط للدفاع لابد أن يكون علي دراية واسعة بخطط الهجوم، وكلما كانت معرفة خبير التأمين بأساليب القراصنة في الهجوم قوية زادت كفاءة النظم التي يقوم ببنائها .

هكذا يبدو الأمر وكأنه مباراة مستمرة بين خبراء تأمين شبكات المعلومات والقراصنة، ويعلق (روبرت) علي هذا الوصف بقوله : لن يكون هناك خاسر نهائي وفائز نهائي في هذه المباراة، بمعني أن خبراء التأمين لن يحققوا التأمين الكامل بنسبة ١٠٠٪، كما أن القراصنة لن تكون لهم اليد العليا وينجحون في كل مرة في الحصول علي ما يريدون، وسيظل المحك الرئيسي هو القدرة علي بناء نظم تأمين رادعة، تكلف القراصنة جهدا ومالا ووقتا اكثر مما يحققونه من مكاسب من وراء عمليات الاختراق .

جريدة الأهرام (بدون محرر) : ١٥ / ٢ / ٢٠٠٠

محتويات الكتاب

القسم الأول
الكمبيـــــوتر

القسم الثانى
الإنتـــرنت

القسم الثالث

الكمبيوتر والإنترنت .. إلى أين ؟!

*****